

# ELEKTRONIK

Nr 3

HOBBY

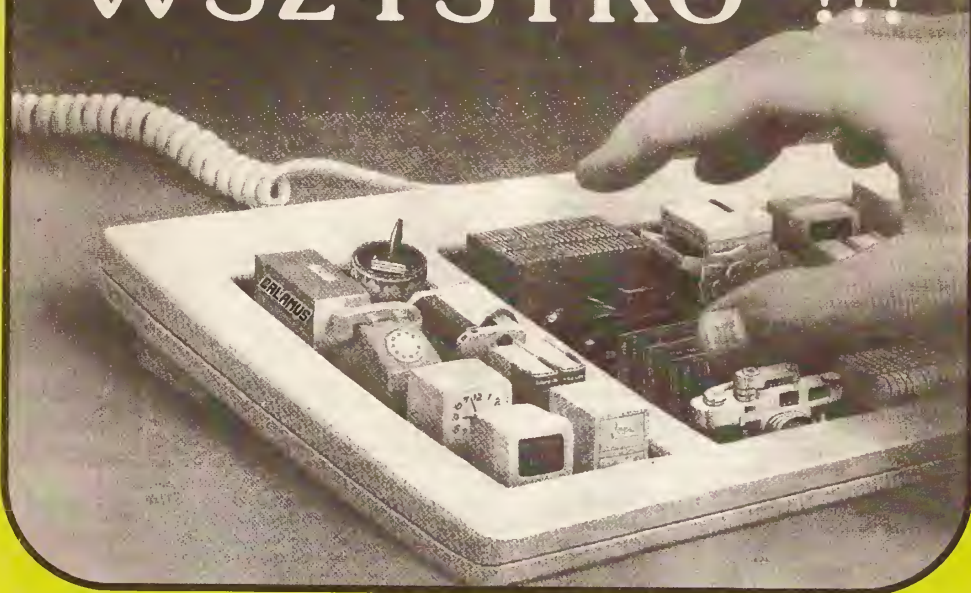
1992

Cena 10.000 zł

miesięcznik elektroników

CZERWIEC

## U NAS ZNAJDZIESZ WSZYSTKO !!!



### SPIS TREŚCI

Wzmacniacz sygnałów video [2]; Generator akustyczny 1kHz o bardzo małych zniekształceniach [2]; Selektor sygnałów video [4]; Regulator prędkości do kolejki "PIKO" [5]; Optoelektroniczny myśliwy [5]; Oszczędzacz paliwa - dokończenie [8]; Autoalarm "Sargis 2 M" [8]; Światłoczuły przełącznik półprzewodnikowy [10]; LM 1131 - podwójny układ redukcji szumu Dolby - B [11]; Katalog [13]; Elektroniczny bezpiecznik [17]; Elektroniczny portier [19]; Bateria 9[V] na ... trzy lata [20]; Elektroniczny "Reksio" [21]; Laboratoryjny wzmacniacz [23]; Wyłącznik dla śpiących [24]; Powstrzymywacz złodziei [25]

## Wzmacniacz sygnałów video

Ten uniwersalny wzmacniacz sygnałów video przeznaczony jest do zastosowania w sytuacji, gdy np: magnetowid i monitor połączone są długimi kablami współosiowymi. Dołączenie jego pozwala na utrzymanie dochodzącego do odbiornika sygnału na odpowiednim poziomie. Wzmocnienie układu jest rzędu 6dB. Do wykonania wzmacniacza potrzeba trzech popularnych tranzystorów i kilku tanich elementów.

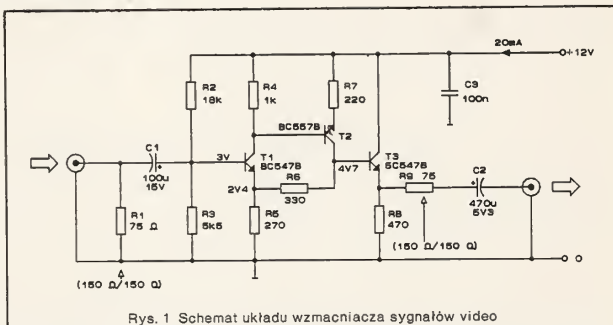
Układ składa się z dwustopniowego wzmacniacza (T1 i T2) oraz wtórnika emiterowego, którego zadaniem jest dopasowanie impedancyjne.

Szerokość -3dB pasma wynosi minimum 20MHz. Przy zasilaniu ze źródła 12V pobór prądu wynosi około 20mA. W wypadku pojawiania się na ekranie odbiornika zakłóceń (np.: linii) może okazać się konieczne niewielkie skorygowanie wartości napięcia zasilającego.

Po usunięciu rezystora R1 impedancja wejściowa wzmacniacza wynosi około 4kΩ.

Opracowano na podstawie:

Elektronika, July/August 1985



Rys. 1 Schemat układu wzmacniacza sygnałów video

## VIDEO

## Generator akustyczny 1kHz o bardzo małych zniekształceniach

W technice AUDIO bardzo często zachodzi potrzeba korzystania ze źródeł sygnałów o bardzo małych zniekształceniach. W większości funkcjonalnych generatorów stosuje się tzw. "rozmycie" trójkątnych impulsów przy pomocy diodowych ograniczników, gdzie w końcu poziom zniekształceń udaje się zmniejszyć do wartości poniżej 1%. Dla porównania: większość akustycznych zestawów głośnikowych potrzebuje wzmacniaczy o poziomie zniekształceń nie większym niż 0.1%. Dla badania i regulacji takich urządzeń potrzebne są źródła czystego sinusoidalnego sygnału o końcowym poziomie zniekształceń nie większym niż 0.05%. Poziom zniekształceń w opisanym niżej generatorze wynosi 0.01%.

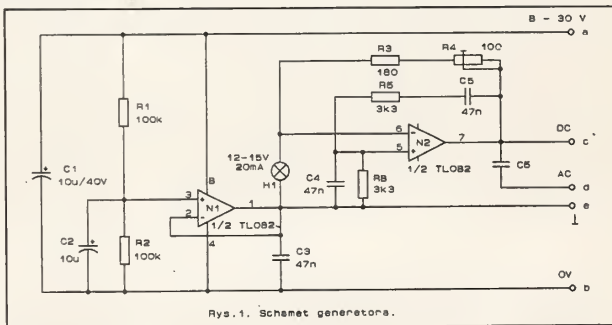
*mgr inż.*  
**Zbigniew Pędzik**

### Dane techniczne generatora:

- \* zakres napięcia zasilającego 8÷30V
- \* prąd pobierany 4.5÷6mA
- \* współczynnik zniekształceń  $\approx 0.01\%$
- \* częstotliwość wyjściowa 1kHz
- \* napięcie wyjściowe nie zależy od wahań temperatury i napięcia zasilającego

### Zasada działania

Schemat generatora przedstawiony jest na Rys.1. Układ scalony N1 oraz rezystory R1, R2 i kondensatory C2,



Rys.1. Schemat generatora.

C3 służą do obróbki niesymetrycznego napięcia zasilającego i ustawiają środkowy punkt tego napięcia zawsze w połowie napięcia pracy i punkt ten jest równocześnie masą układu. Właściwy generator jest zrealizowany na układzie scalonym N2. Jest to generator Wiena-Robinsona. Zakres wyjściowej amplitudy można ustawić od 2÷4V. Wpływ napięcia zasilającego na napięcie wyjściowe jest tutaj prawie doskonale wyeliminowany. Na przykład napięcie zasilające wynosi 10V, a napięcie wyjściowe 1000V. Podwyższenie napięcia zasilającego do 30V powoduje zwiększenie napięcia wyjściowego o 0.0005V.

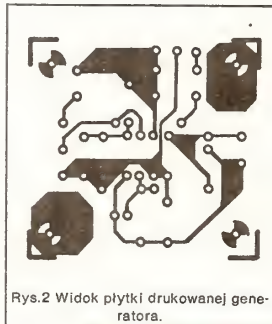
Częstotliwość generatora określana jest poprzez obwody R5C5 oraz R6C4. Nieznaczny współczynnik zawartości harmonicznych osiągany jest przez właściwy dobór wartości rezystorów R5 i R6 oraz kondensatorów C4 i C5. Rekomenduje się zastosowanie 1%-wych metalowo-węglowych rezystorów oraz kondensatorów o wysokiej jakości z tolerancją 5% (np. Siemens MKT). O małym współczynniku zawartości harmonicznych decyduje również zastosowanie wzmacniacza operacyjnego np. TL 082.

Obwody R5C5 i R6C4 są dwoma ramionami mostka Wiena-Robinsona. Drugą połowę mostka tworzą rezystory R3 i R4 oraz żarówka H1. Jest to ciekawe rozwiązanie. Żarówka jest wykorzystana jako element sprzężenia zwrotnego ze zmianą rezystancją. W przypadku zwiększenia poziomu sygnału wyjściowego włókno żarówki rozgrzewa się zmniejszając współczynnik wzmocnienia. Ta metoda wykorzystania nieliniowej prądowo-napięciowej charakterystyki żarówki stabilizuje punkt pracy generatora Wiena-Robinsona. Przy wzroście amplitudy wyjściowej (wyprowadzenie 7 układu scalonego N2) rośnie prąd przez rezystory R3 i R4, a tym samym prąd przez żarówkę (wyższa temperatura - wzrasta oporność wewnętrzna) i na niej spada napięcie. Powoduje to regulację amplitudy wyjściowej, gdyż napięcie na innym z wejść - wyprowadzenie 5 układu scalonego N2 jest proporcjo-

nalne z napięciem wyjściowym na wyprowadzeniu 7. W praktyce oznacza to wysoką stabilność sinusoidalnego napięcia wyjściowego generatora Wiena-Robinsona. Rezystor R3 może być zmieniany w granicach 150÷470Ω.

Pomiędzy punktem "e" na płycie (masa), a punktem "c" zdejmowane jest napięcie wyjściowe. Pomiędzy punktem "e" i "d" występuje wyjście zmiennoprądowe sprzęgające (kondensator sprzęgający 47nF). Zalecane jest korzystanie z wyjścia DC. Rezystory R5 i R6 powinny być odpowiednio dobrane. Najlepiej gdy mają jednakowe wartości. Do doboru częstotliwości nie należy stosować żadnych trymerów, a tylko stałe rezystory. Przez połączenie szeregowo R5 i R6 o wartościach 33Ω układ wykazuje zmniejszenie częstotliwości o 1% (odpowiednio 10Hz), a dla równoległego połączenia np. 330kΩ układ wykazuje zwiększenie częstotliwości.

Płytka drukowana generatora ma małe wymiary. Najpierw powinny być wlutowane rezystory, później kondensatory, a następnie układ scalony. Zastosowana żarówka powinna być w miniaturowej wersji. Zasadniczo wszystkie typy, które mają napięcie pracy 12÷15V i prąd 20mA mogą być wykorzystane. Nieznaczny prąd pobierany jest dlatego tak ważny, ponieważ przez żarówkę płynie prąd z wyjścia (wyprowadzenie 7) układu scalonego N2 przez R3 i R4 i przez to wzmacniacz operacyjny



Rys.2 Widok płytki drukowanej generatora.

## WARSZTAT

### Jak zamieścić ogłoszenie w "EH".

Aby zamieścić ogłoszenie w "ELEKTRONIK HOBBY" należy przelać treść ogłoszenia do redakcji na adres: P.W. "ARTCOM", Redakcja "Elektronik Hobby", skr. poczt. 100, 82-300 Elbląg 1. Po otrzymaniu treści ogłoszenia redakcja prześle rachunek do zleceniodawcy ogłoszenia.

#### CENY

- 1 cm<sup>2</sup> ogłoszenia ramkowego 14.000 zł (min 20 cm<sup>2</sup>)
  - ogłoszenia drobne do 40 słów 8.000 zł za słowo
  - ogłoszenia całościowe (wielokrotne) cena do uzgodnienia
- Za treść ogłoszeń redakcja nie ponosi żadnej odpowiedzialności.

#### CENY PROMOCYJNE (do nr 1, 2, 3, 4/92)

- ogłoszenia drobne do 40 słów 4.000,- zł za słowo
- ogłoszenia ramkowe 7.000,- zł za 1 cm<sup>2</sup> (min 20 cm<sup>2</sup>)

Wydawca - P.W. "ARTCOM"

Skład - P.W. "ARTCOM"

Druk - Grudziądzkie Zakłady Graficzne im W.Kulskiego w Grudziądzu, pl. Wolności 5

#### Adres Redakcji

P.W. "ARTCOM", Redakcja  
"ELEKTRONIK HOBBY", skr.  
poczt. 100, 82-300 Elbląg 1,  
tel. 418-84 wew. 32

#### Redaguje zespół:

Janusz Mikowicz - red. nacz.  
Janusz Romanowski, Jarosław  
Bereda, Wiesława Oleszczuk

#### Stali współpracownicy:

Bienkowski Dariusz, Dąbrowski Witold, Krzysztofek Robert, Pędzik Zbigniew, Rode Aleksander, Szczęśniewicz Sławomir, Wrotek Witold.

Redakcja zastrzega sobie prawo skracania i korekty nadesłanych artykułów.

Materiałów niezamówionych redakcja nie zwraca.



przy dużym przepływie prądu jest prawidłowo obciążony. Niezwykle mały współczynnik zawartości harmonicznych, co do którego stawia się tutaj wymagania występuje przy odpowiednio małym obciążeniu wzmacniacza operacyjnego.

Na Rys.2 przedstawiony jest widok płytki od strony druku i elementów.

### Wykaz elementów:

N1, N2 = IS1 - TL082

C1 - 10 $\mu$ F/40V

C2 - 10 $\mu$ F/16V

C3+C6 - 47nF

R1, R2 - 100k $\Omega$

R3 - 180 $\Omega$

R4 - 100 $\Omega$  (rezystor nastawny)

R5, R6 - 3.3k $\Omega$

H1 - żarówka 12+15V/20mA

Opracowano na podstawie:

Radiofensehen elektronik 10/1990

Paul Horowitz Winfield Hill "The art of electronics" 1980

Z. Kulka M. Nadachowski "Wzmacniacze operacyjne i ich zastosowania" WNT W-wa 1982

## WARSZTAT

# Selektor sygnałów video

Czasami jest wygodne wyświetlanie na jednym monitorze obrazów z wielu źródeł. Niektóre proste selektory, z uwagi na wprowadzane przeniki sygnałów i związane z tym pogorszenie jakości obrazu praktycznie nie nadają się do stosowania. Niewielkim nakładem pracy, z nieskomplikowanych elementów możemy samodzielnie wykonać układ pozbawiony tej wady.

Gdy wybrany zostanie kanał CH1, wówczas przełączniki elektroniczne ES1 i ES2 są zamknięte, a ES4 otwarty. Sygnał z drugiego kanału jest skutecznie tłumiony, ponieważ ES5 i ES6 są otwarte, a resztkowy przenik jest zwierany na krótko do masy za pośrednictwem ES8.

Do każdego wejścia dołączony jest inny układ scalony. Eliminuje to możliwość interferencji sygnałów w ich wnętrzach.

Ponieważ przełączniki w stanie przewodzenia mają impedancję wyjścia różną od 75  $\Omega$ , spowoduje to pewne straty w wyniku niedopasowania. Może się okazać, że przy bardzo długich kablach lub słabym sygnale wejściowym trzeba będzie zastosować prosty wzmacniacz. Wejście przełącznika musi być dołączone do źródła o impedancji wyjściowej równej 75  $\Omega$ .

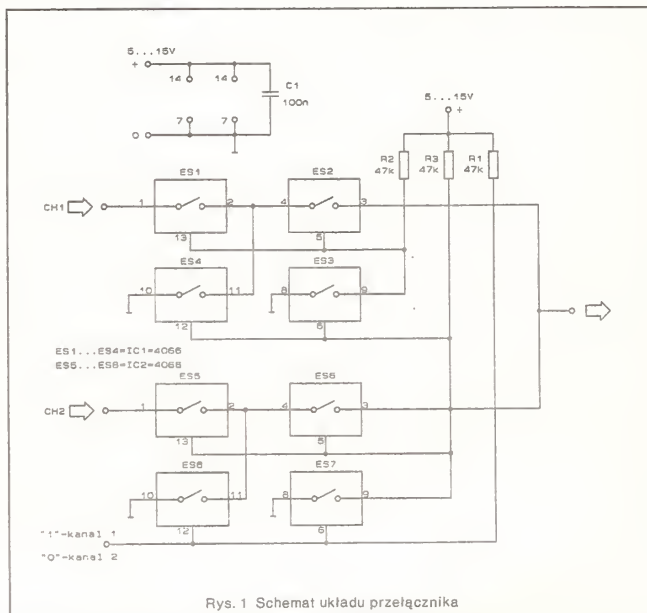
Pasma -3 [dB] przełącznika wynosi około 8 [MHz]. Pobór prądu jest rzędu 1...2 [mA], w zależności od sto-

## mgr inż. Witold Wrotek

sowanego napięcia zasilania. Zalecane jest stosowanie napięć wyższych, ponieważ powoduje to zmniejszenie oporności przełączników elektronicznych w stanie przewodzenia.

Opracowano na podstawie:

Elektronika, July/August 1985

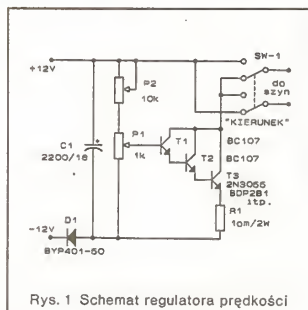


Rys. 1 Schemat układu przełącznika

## Regulator prędkości do kolejki "PIKO"

Prosty regulator prędkości do kolejki "PIKO" (rys.1) można wykonać jako regulowane źródło prądowe, co zapewnia pełną odporność układu na nieuniknione w warunkach zabawy zwarcia na wyjściu. Przełącznik SW-1 zmienia kierunek jazdy. Regulator można zasilac z zestawu baterii, z dowolnego zasilacza 12 V, czy wreszcie z prostownika do ładowania akumulatorów. Należy pamiętać, że niektóre fabryczne prostowniki do ładowania akumulatorów (tzw. automatyczne) nie będą tutaj użyteczne, gdyż pracują prawidłowo tylko z podłączonym akumulatorem.

Dioda D1 zabezpiecza układ przed odwrotnym podłączeniem napięcia zasilającego. Potencjometrem P2 ustawiamy maksymalny prąd źródła (maksymalną prędkość jazdy). Oś potencjometru P1 należy wyposażyć w pokrętkę ze skalą, a tranzystor T3 zaopatrzyć w radiator.



Rys. 1 Schemat regulatora prędkości

mgr inż.  
Zbigniew Pędzik

DOM

## Optoelektroniczny myśliwy

"Optoelektroniczny myśliwy" jest zabawą polegającą na celowaniu do punktu świetlnego "biegającego" na ścianie. Celowanie odbywa się przy pomocy pistoletu optoelektronicznego. Punkt świetlny jest rzucany na ścianę z projektora połączonego ze specjalnym napędem poruszającym punkt świetlny to w jedną, to w drugą stronę. Trafienie jest sygnalizowane przy pomocy generatora strzału.

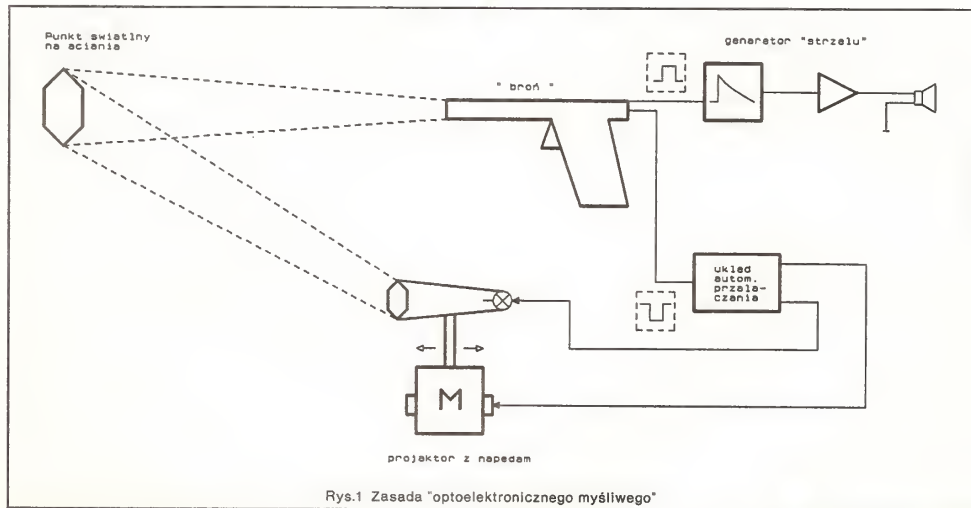
tu.

### Optyczny pistolet

Budowa układu jest zorientowana na niskie koszty elementów.

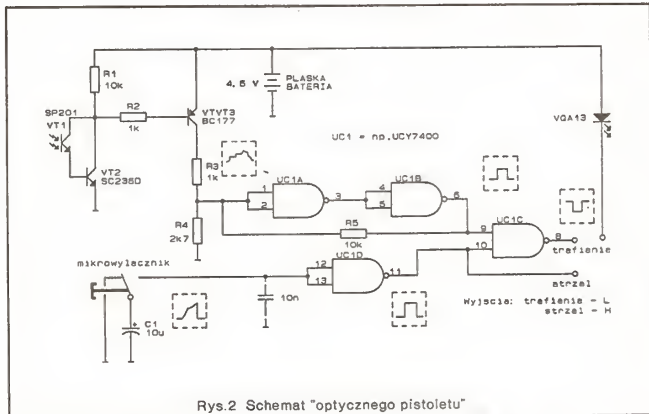
Celownik optyczny znajduje się w zespole optyki pistoletu. Posiada on powiększenie około 1:6 i obejmuje średnicę wycinka kołowego do 200mm od miejsca obserwacji w odległości 3m. To jest porównywalne do watrótki, gdzie rozrzut jest proporcjonalny do odległości.

Celownik optyczny umieszcza się z jednej strony plastikowej rury, do której jest przymocowany uchwyt. Uchwyt można mocować przy pomocy śruby. Druga strona



Rys.1 Zasada "optoelektronicznego myśliwego"

DOM



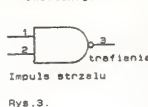
Rys.2 Schemat "optycznego pistoletu"

rury wykorzystana jest dla umieszczenia głównego układu elektronicznego z fototranzystorem. W uchwycie umieszczona jest płaska bateria, mikrowyłacznik i kondensator elektrolityczny. Uchwyt zrobiony jest z aluminium i jest tak wygięty, że bateria trzyma się sama. Biegun ujemny jest zainstalowany do uchwytu aluminiowego i służy jako wyłącznik roboczy. Plastikowa rura ma 100mm długości, a średnicę 30mm. W górnej tylnej części rury umieszczona jest dioda świecąca wyprowadzona przez otwór na zewnątrz, służąca do sygnalizacji celnego strzału. Montaż elementów zalecany jest na dwustronnej płytce. Płytkę umieszcza się fototranzystorem do przodu. Przy wsuwaniu płytki do plastikowej rury należy zwrócić uwagę, aby pomiędzy okularzem i fototranzystorem pozostało około 5mm do ustalenia ogniska. Do zasilania służy płaska bateria, której 4.5V gwarantuje pracę układu TTL D100. Fototranzystor VT1 pracuje z tranzystorem VT2 w układzie Darlingtona. Tranzystor VT3 służy do wzmacniania sygnału, który przez dzielnik R3, R4 jest podawany jako wejściowe napięcie progowe dla układu TTL. Dzielnik R3, R4 może służyć do ustalania tego napięcia progowego. Im więcej energii świetlnej pada na fototranzystor, tym większy sygnał wychodzi ze stopnia Darlingtona i na rezystorze R4 jest większy spadek napięcia. Z rezystora sprężenia zwrotnego R5 można by zrezygnować, gdyż nie ma tutaj szczególnych wymagań do zabezpieczenia. Zakres zakłóceń "niedozwolony" 0.8V do 2V robi się niedostrzegalny.

Silne światło na fototranzystorze powoduje na wyjściu drugiej bramki poziom - H. Przy niskiej energii świetlnej wyjście przechodzi na poziom - L. Do tego miejsca układ pracuje jako wskaźnik świetlny.

Uruchomienie mikrowyłacznika (strzał), powoduje naładowanie kondensatora C1 krótkim L - impulsem na wejściu 3 bramki. Przez bramkę 3 zanegowany impuls strzału razem z "sygnałem wskaźnika świetlnego" podany jest na obydwa wejścia bramki 4, przy czym możliwe stanie na wyjściu pokazane są na Rys.3. Tra-

Wskaźnik sygnału świetlnego



Rys.3. Tabela stanów wyjścia "pistoletu"

	1	2	3
L	L	L	H
L	L	H	H
H	L	L	H
H	H	L	H

fienie, sygnał strzału oraz impuls strzału posiadają poziom - H. Sygnały te poprzez kondensator C1 (10μ około 0.25s) ustalają na wyjściu bramki 4 poziom - L. Dioda świecąca włączona naprzeciw +U<sub>B</sub> na krótko zablýska. Pistolet może funkcjonować bez dodatkowej techniki. Powrót dzwignienki mikrowyłacznika powoduje natychmiastowe

rozładowanie kondensatora i uruchomienie pistoletu może być wznowione.

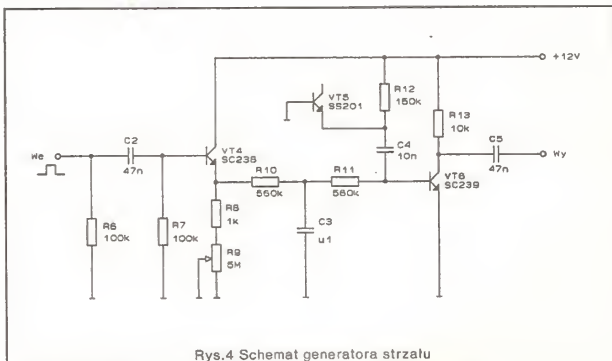
## Generator strzału

Dla podniesienia atrakcyjności zabawy zastosowano elektroniczny generator strzału połączony ze wzmacniaczem i głośnikiem.

Impuls strzału z wyjścia bramki 3 przez kabel, podany jest do zewnętrznego, dodatkowego układu powodując formowanie obwiedni generatora szumów. Na Rys.4 pokazany jest schemat generatora strzału. Impuls strzału otwiera tranzystor VT4 tak, żeby kondensator C3 mógł się naładować. Tranzystor VT6 także przewodzi i pracuje krótko jako wzmacniacz. Tranzystor VT5 jest włączony jako dioda i służy do wytworzenia szumów, spadek impulsu strzału jest wzmocniony przez tranzystor VT6 i przez kondensator C5 podany na wyjście. Rezystor R9 służy do zmiany obwiedni sygnału.

## Projektor punktu świetlnego

Zadaniem projektora punktu świetlnego jest poruszanie tym punktem na płaszczyźnie odbijającej światło. Taką płaszczyzną może być jasna ściana w pokoju.



Rys.4 Schemat generatora strzału

Do formowania punktu świetlnego nadaje się lampa halogenowa o mocy 20W. Wiązka światła może być zrealizowana przy pomocy soczewki o krótkiej ogniskowej, albo parabolicznego zwierciadła jako reflektora. Dobre wyniki daje soczewka z ogniskową 35mm.

Prowadzenie kabla do lampy halogenowej wymaga ograniczenia prędkości poruszania punktem świetlnym. Na Rys.5 przedstawiony jest układ poruszający silnikiem w dwie strony. Układ zawiera dwa wsteczne źródła prądu. Ograniczenie ruchu silnika jest zrealizowane na dwóch mikrowyłacznikach. Podczas ruchu w jedną stronę zakończenie tego ruchu jest sygnalizowane i ruch silnika jest przełączany w drugą stronę. Po rozpoznaniu zakończenia ruchu w jedną stronę przez mechaniczne wprawienie w ruch dźwigni mikrowyłacznika, wejście "trafienie" jest zamknięte przez krótki czas. Dopływ prądu do lampy jest automatycznie przerwany i uruchomiony zostaje ruch w drugą stronę.

Na Rys.6 pokazana jest elektroniczna część układu automatycznego przełączania. Funkcyjnie układ automatycznego przełączania odpowiada monostabilnemu multiwibratorowi. Impuls trafienia wprowadza układ w aktywny stan, który powinien być tak długi, aż do ustawienia wyjścia do kierunku zwrotnego. Poprzez wyższe napięcie pracy można osiągnąć ruch w kierunku zwrotnym szybszy niż kierunek do przodu. W układzie automatycznego przełączania (Rys.6) zastosowano układ czasowy B555 w monostabilnym rodzaju pracy. Impuls trafienia dostarcza impulsu przełączającego dla multiwibratora monostabilnego. Obwód CGR5 ustawia czas trwania H - poziomu na wyjściu układu B555. Powoduje to, że tranzystor VT7 przewodzi i działa przełącznik. Przy pomocy potencjometru RP1 zmienia się czas trwania aktywnego stanu. Dla podanych wartości czas ten może wynosić 1-5s.

Przełącznik swoimi stykami włącza pierwotne uzwojenie transformatora lampy halogenowej oraz obwód silnika. Aktywny stan wprowadza ruch zwrotny, który następnie jest przerywany po naciśnięciu na dźwignię mikrowyłacznika S1. Ustawienie wyjścia jest teraz osiągnięte i zabezpieczenie oczekuje następnego, kolejnego punktu na ścia-

nie. Punkt ten ukazuje się po zakończeniu czasu stanu aktywnego. Przełącznik opada, lampa halogenowa zapala się i silnik porusza projekcyjną część. Cel nie został trafiony, ruch punktu zakończony przez naciśnięcie na S2, przy czym aktywny stan jest uruchamiany automatycznie.

## Praktyczne doświadczenia

Do zabawy nie jest wymagane dobrze oświetlone pomieszczenie, gdyż potrzebny jest kontrast punktu świetlnego z otoczeniem. Dla ściany z jasnymi tapetami, projektowany punkt świetlny o średnicy 100mm rzucany z odległości 3m jest dobrze rozpoznawany przez układ optoelektroniczny. Najlepiej jest on rozpoznawany, kiedy światło lampy halogenowej pada prosto w ognisko soczewki skupiającej. Dioda świecąca jest połączona z dodatkowym układem elektronicznym. Trudności zwiększają się przez podwyższanie napięcia dla ruchu punktu świetlnego do przodu. Notowanie strzałów i trafień również jest źródłem pewnych trudności i można spróbować zrealizować to na drodze elektronicznego dodatkowego układu. Przedstawiony tutaj wariant zabawki jest wykonany w wersji najprostszej i można go modyfikować.

## Zamienniki elementów półprzewodnikowych:

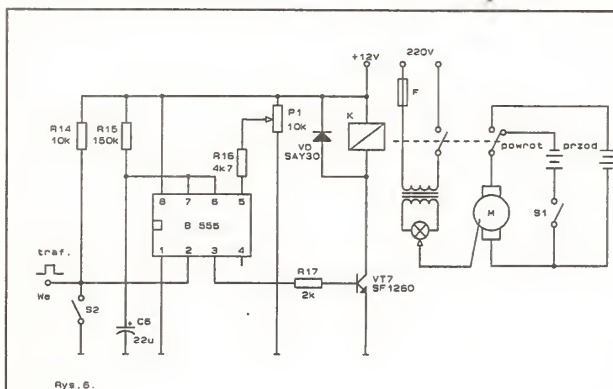
Tranzystory:

SP 201 - można zastosować BPYP 22 (lub BPRP 22)  
SC 236D, SC 238 - BC 168, BC 183, BC 238, BC 548  
SC 239 - BC 169, BC 184, BC 239, BC 249  
SS 201 - BF 297...299, BF 422  
SF 126D - BC 140...141, 2N 2218...19(A)

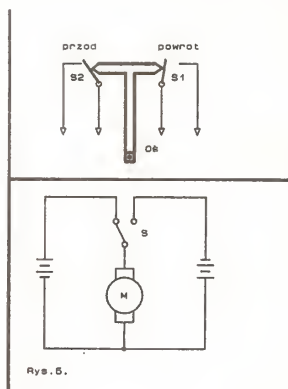
Diody:

SAY 30 - BAV 17, 1N 4148...49  
VQA 13 - CQP 441...443

Opracowano na podstawie: Funkamateur 9/88



Rys. 6.



Rys. 5.

Rys.5 Sterowanie kierunkiem obrotów tylko przełącznikiem  
Rys.6 Schemat układu automatycznego przemieszczenia.



## "Oszczędzacz" paliwa - dokończenie

Impulsy wejściowe oraz z generatora podawane są na komparator zbudowany na układzie US2.2. Napięcie na wyjściu komparatora ustawiane jest po włączeniu zasilania w stan wysoki, tranzystory T2 i T3 są otwarte i zawór odcinający jest zasilany podając paliwo do układu wolnych obrotów silnika. Równocześnie jest sterowany tranzystor T1 bocznikując rezystor R8. Gdy obroty silnika zaczną wzrastać, zmniejszać się będzie długość impulsów wejściowych, w chwili zrównania czasu trwania impulsów wejściowych oraz z generatora formującego zbocza narastające podawane na wejścia C i D przerzutnika US2.2 będą przesunięte o czas jaki wynosi układ formowania impulsów stałej szerokości (US1.C US1.D), co spowoduje zmianę stanu przerzutnika i zablokowanie tranzystorów sterujących zawór odcinający. Jednocześnie zanika napięcie na tranzystorze T1 powodując jego zablokowanie. Zostaje włączony rezystor R8 zwiększający stałą czasową układu generatora formującego. Gdy obroty silnika zaczną się zmniejszać, zmniejszać się będzie czas trwania impulsów wejściowych, aż do zrównania z czasem przebiegów generatora formującego. Spowoduje to zmianę stanu przerzutnika US2.2 na wyjściowy i ponowne załączenie zaworu. Obroty silnika, przy których zostaje odłączone paliwo od układu wolnych obrotów wynoszą 1500 obr./min, a przy spadku do 1300 obr./min zasilanie paliwem zostaje załączone, co daje bezpieczny margines do stabilnej pracy silnika na wolnych obrotach czy ewentualnym przyspieszeniu. Przyłączenia układu sterującego należy dokonać wg. Rys.2. Mikrowyłącznik MK 1 (hermetyczny) montuje się na wsporniku z blachy do szpilki mocującej gaźnik do kolektora ssącego. Dźwignia obracająca przepustnicę ma powodować wyłączenie mikrowyłącznika w stanie spoczynku. Lekkie naciśnięcie na pedał przyspieszenia musi spowodować zadziałanie mikrowyłącznika. Szczegóły konstrukcji wspornika zależą od posiadanego mikrowyłącznika, i należy rozwiązać je indywidualnie.

Wiecej kłopotu sprawi zdobycie zaworu odcinającego. Wprawdzie nowsze konstrukcje gaźników wyposażone są w takie zawory, lecz starsze typy ich nie posiadają. Swego czasu były produkowane przez firmę REFA zawory do gaźników typu WEBER, DCMP oznaczone symbolem EZ-10. Również z tej firmy pochodzą zawory EZ-20 stosowane w gaźnikach 34S... do samochodów POLONEZ, FIAT.

Niestety w tych gaźnikach efekt może być mniej widoczny, ponieważ posiadają pneumatyczny układ hamowania silnikiem, który częściowo spełnia funkcję realizowaną przez opisywany układ elektroniczny.

Nie należy stosować powyższego urządzenia w samochodach PF 126BIS do współpracy z istniejącą dyszą z zaworem elektromagnetycznym. Spełnia ona w tym samochodzie zupełnie inną funkcję. Ma za zadanie zwiększyć dawkę paliwa w momencie włączenia wentylatora chłodnicy, aby zapobiec spadkowi obrotów silnika.

Działanie układu jest następujące: z chwilą naciśnięcia pedału zwierają się styki mikrowyłącznika MK1 podając równoległe do napięcia z układu sterującego na zawór odcinający. Z chwilą osiągnięcia przez silnik 1500obr./min, kiedy to układ sterujący odłączy napięcie w miarę dalszego wzrostu prędkości obrotowej silnik pracuje normalnie z pełnym zasilaniem paliwem. Gdy zwolniony zostanie pedał przyspieszenia, mikrowyłącznik odłączy zasilanie zaworu i paliwo zostaje odcięte od układu wolnych obrotów. W chwili, gdy obroty silnika obniżą się do 1300obr./min układ sterujący przyłączy zasilanie zaworu, paliwo zostanie podane na dyszę co przywróci normalną pracę silnika.

Uruchomienie układu sprowadza się do dobrania rezystora R4 tak, aby stan niski na wyjściu bramki B US1 wynosił 4ms, oraz rezystora R8, żeby powrót do stanu wyjściowego następował przy 1300obr./min.

Po uruchomieniu płytkę można pokryć lakierem, montować w komorze silnika przykręcając do lewego nadkola. Wszystkie połączenia muszą być staranne, żeby nie występowały zakłócenia w pracy urządzenia. Technika jazdy w zasadzie nie odbiega od ogólnie przyjętych zasad. Należy dążyć do jak najdłuższego wykorzystania własności hamujących silnika. Dodatkowym efektem jest mniejsze zużycie hamulców.

### AUTO

## Autoalarm "Sargis 2 M"

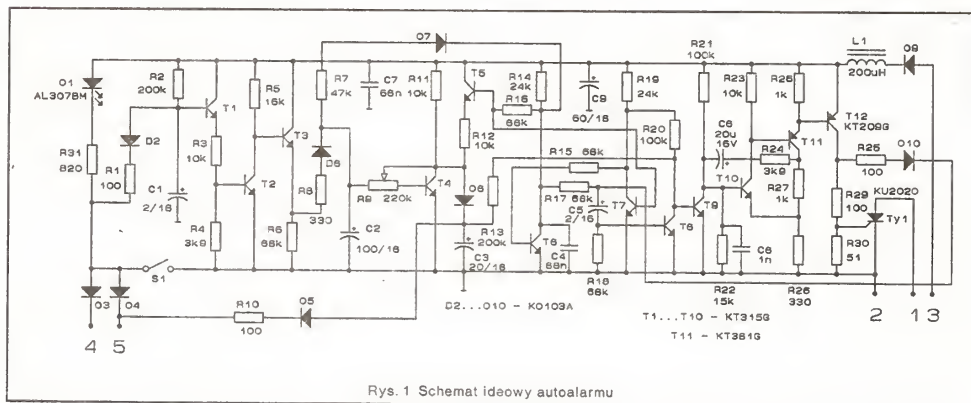
Urządzenie sprzedawane jest w zestawie, w skład którego wchodzi: układ elektroniczny w obudowie z tworzywa sztucznego (z wbudowanym mechanicznym czujnikiem udarowym zwierającym styk S1 w przypadku wstrząsu), komplet sześciu styków (zwierających do masy w

Leszek Madeja

przypadku otwarcia) służących do zabezpieczenia drzwi oraz pokrywy silnika i bagażnika, klaksonu do sygnalizacji dźwiękowej. Czujnik udarowy wyposażony jest w pokrętko umożliwiające regulację czułości, aż do pełnego zablokowania czujnika. Producent podaje, że urządzenie przeznaczone jest do zainstalowania w każdym samochodzie z instalacją elektryczną 12V, z minusem na masie. Zakres temperatur pracy: -40...+55 stopni Celsjusza. Pobór prądu w stanie czuwania nie większy niż 10 mA. Pozostałe parametry są następujące:

- czas (martwy) przejścia w stan czuwania po włączeniu





Rys. 1 Schemat ideowy autoalarmu

alarmu i opuszczeniu pojazdu: 7...40 s

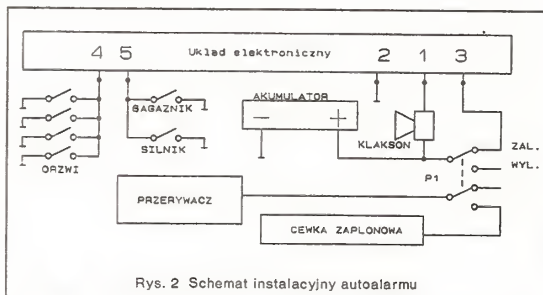
- czas trwania sygnalizacji dźwiękowej (alarmowej) po jej włączeniu bez zwłoki: 20...50 s

- czas opóźnienia (zwłoki) włączenia sygnalizacji dźwiękowej po otwarciu drzwi lub zadziałaniu czujnika uderowego: 7...15 s

Po opuszczeniu pojazdu przez kierowcę urządzenie sygnalizuje przejście w stan czuwania krótkim sygnałem dźwiękowym. Schemat ideowy autoalarmu przedstawiony jest na rys.1.

Po załączeniu zasilania przerytnik na tranzystorach T6 i T7 ustawi się w stanie, w którym tranzystor T6 jest załączony, a T7 wyłączony. Napięcie zasilające poprzez rezystory R19 i R20 podawane jest na bazę tranzystora T9 podtrzymując go w stanie nasycenia, co zapewnia blokowanie niesymetrycznego multiwibratora (zrealizowanego na tranzystorach T10, T11). Taki stan umożliwi kierowcy opuszczenie pojazdu po załączeniu autoalarmu. Styk S1 będący elementem czujnika uderowego zostaje zwarty na wskutek wstrząsu występującego przy wysiadaniu. Zwarty styk S1 (a także występujące przy otwarceniu drzwi zwarcie do masy zacisku 4, do którego podłączone są styki zabezpieczające drzwi) nie pozwala na naładowanie kondensatora C1, który poprzez rezystor R1 będzie rozładowywał się dopóty, dopóki zwarty będzie S1, lub zwarty do masy zacisku 4 lub 5 (do którego podłączone są styki zabezpieczające pokrywę silnika i bagażnika). Przy rozładowanym kondensatorze C1 tranzystor T2 jest zatkany, a prąd płynący przez T3, R8, D6 szybko ładuje kondensator C2.

Po ustaniu drgań i przy zamkniętych drzwiach i pokrywach silnika i bagażnika kondensator C1 zostaje naładowany, tranzystor T2 łączy się i kondensator C2 zaczyna rozładowywać się przez obwód R7, D7, T6 i R9, T4. Przy tym rosnące napięcie na kondensatorze C3 zaczyna podtrzymywać (poprzez rezystor R13) w stanie załączonym tranzystor T9. Kiedy napięcie na kondensatorze osiąga wartość 8...9 V, prąd płynący przez złącze emiterowe tranzystora T5 ustawia przerytnik w stan, w którym tranzystor T7 łączy się, a T6 wyłącza się. W ten sposób autoalarm przechodzi samoczynnie w stan czuwania. Moment przejścia jest sygnalizowany niegłoś-



Rys. 2 Schemat instalacyjny autoalarmu

nym przerywanym sygnałem, będącym potwierdzeniem prawidłowego działania urządzenia. Potwierdzenie to jest możliwe dzięki obwodowi D10, R25, R17, C5, R18 i tranzystorowi T8. Potencjometr montażowy R9 służy do ustawienia długości czasu martwego (odcinka czasu od momentu załączenia zasilania i opuszczenia pojazdu do momentu przejścia w stan czuwania).

Organa samochodu wywołane próbą odkręcenia kół, wymontowania lamp, otwarcia drzwi itp. spowodują zadziałanie mechanicznego czujnika uderowego tj. zwarcie styku S1, przez który szybko rozładowuje się kondensator C1. Tranzystor T2 zostanie zatkany, a kondensator C2 szybko ładuje się. Kondensator C3 zaczyna stopniowo rozładowywać się przez rezystor R13. W ciągu 7...15 s kondensator rozładowuje się całkowicie i tranzystor T9 zostanie zatkany. Zaczyna pracować niesymetryczny multiwibrator (T10, T11), z którego impulsy z częstotliwością 0,5...2 Hz podawane są (przez T12, Ty1) na sygnał dźwiękowy (klakson) podłączony do zacisku 1. Analogicznie układ zachowuje się po otwarciu drzwi (zwarcie do masy zacisku 4). Zwłoka 7...15 s przed załączeniem sygnału dźwiękowego daje osobie uprawnionej czas na wyłączenie alarmu po wejściu do pojazdu.

Otwarcie pokryw bagażnika lub silnika (zwarcie zacisku 5 do masy) spowoduje szybkie naładowanie kondensatora C2 i szybkie rozładowanie C3 przez diodę D5, co w rezultacie da załączenie sygnału dźwiękowego bez zwłoki.

Rys.2 przedstawia kompletny blokowy, instalacyjny schemat autoalarmu. Ukryty przełącznik dźwignkowy P1 (migowy) służy jednocześnie do załączenia autoalarmu i wyłączenia układu zapłonowego pojazdu. Należy pamiętać, że przedstawiony na schemacie klakson jest drugim klaksonem w pojeździe i służy wyłącznie do sygnalizacji alarmowej.

Budując zbliżony autoalarm we własnym zakresie można zrezygnować z czujnika uderowego lub zastosować gotowy wyrób rzemieślniczy. W praktyce czujnik uderowy może sprawić wiele kłopotów. Zdarzają się fałszywe alarmy spowodowane przez wiatr oraz dzieci, które odkryły nową zabawkę.

**BAZAR**

# Światłoczuły przełącznik półprzewodnikowy

Opisany poniżej układ przełącznika został zaprojektowany w ten sposób, aby mógł być włączony bezpośrednio do sieci. Dzięki przyjęciu takiej koncepcji stało się możliwym wyeliminowanie niskonapięciowego zasilacza i sprowadzenie do minimum kosztów budowy oraz wymiarów gotowego urządzenia. Dodatkową zaletą tego rozwiązania jest brak przekazników, które w momencie przełączania powodują iskrzenie i inne zakłócenia sieciowe, których źródłem są styki i indukcyjności cewek.

Zadaniem przełącznika może być np. włączanie oświetlenia po zapadnięciu zmroku i wyłączanie gdy się rozwidni.

Układ jest zasilany z sieci za pośrednictwem: R10, C4, D3, D2 i C3.

**Elementy półprzewodnikowe** (w nawiasie zamienniki krajowe bądź zachodnie)

D1 - A1307BM (LED czerwona, np. CQYP 441)

D2...D10 - K103A (100mA/50V np. BAVP18...21)

T1...T10 - KT315G (BC 107)

T11 - KT361G (BC 177)

T12 - KT209G ( 30V/300mA/200mW, np. BC313, BD136)

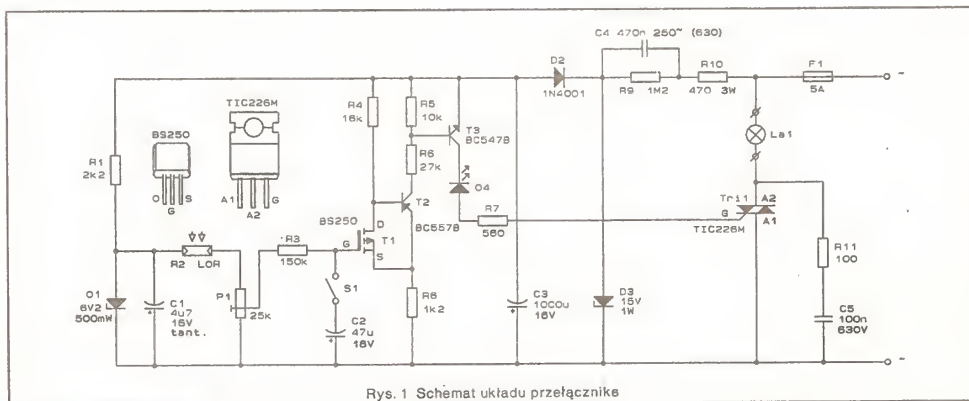
Ty1 - KY202D (10A/120V, np. BTP-10/100)

*mgr inż.*  
**Witold Wrotek**

Dioda D1 jest źródłem napięcia odniesienia (8.2[V]) dla układu pomiaru natężenia oświetlenia, R2-P1.

Wraz ze spadkiem intensywności oświetlenia rezystancja elementu światłoczułego R2, wzrasta. W rezultacie spadki napięć: na potencjometrze P1 i na złączu bramka-źródło tranzystora T1 maleją. Jeśli S1 jest zamknięty, stała czasowa obwodu R3-C2 sprawia, iż zmiany napięcia na bramce tranzystora T1 są wolniejsze niż na rezystorze R2. Dzięki temu szybkie wahnięcia natężenia oświetlenia nie powodują reakcji układu.

Elementy: T1, T2, R4, R5, R6 i R8 tworzą przerzutnik Schmitta. Zwykle T1 przewodzi, a T2 jest wyłączony. Gdy napięcie na bramce tranzystora FET spadnie poniżej pewnego poziomu, T2 zostanie włączony. W efekcie, T3 zacznie przewodzić i spowoduje wplynięcie do bramki triaka Tr1 odpowiedniego prądu. Obciążenie, lampa La1, zostanie wówczas zasilone. Jeśli intensywność oświetlenia wzrośnie do poziomu pośrednio ustalonego przez położenie suwaka potencjometru P1, T1 zostanie włączony, a obwód w którym znajduje się obciążenie przerwany. Przełącznik S1 jest zamykany w czasie strojenia układu, aby wyeliminować wpływ stałej czasowej. Po wyłączeniu z sieci rezystor R9 umożliwia rozładowanie pojemności C4.



Rys. 1 Schemat układu przełącznika

Elektor Electronics, July/August 1990 r

DOM

*c.d. na stronie 12*

Rys.1 Podstawowy schemat aplikacyjny do LM 1131 A. B. C



**Tabela 1.**

Warunki graniczne:

Maksymalne napięcie zasilania - 24V

Zakres temperatur pracy - -20°C+70°C

Temperatura przechowywania - -65°C+150°C

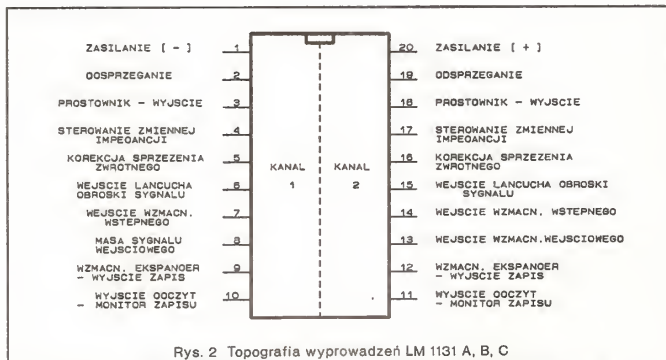
Parametry elektryczne:

dla  $U_{cc} = 12V$ ,  $T_{O_{rocz}} = 25^{\circ}C$ , Poziom OdB - wyjście Dolby 580mV (wypr. 10, 11)

Parametr	Warunki	LM1131A			LM1131B			LM1131C			Wymiar
		Min	Typ	Max	Min	Typ	Max	Min	Typ	Max	
Napięcie zasilania		5	-	20	5	-	20	5	-	20	V
Prąd zasilania			20			20			20		mA
Wzmoc. napięciowe Pin 7-10 i 14-11 Pin 10-9 i 11-12	1kHz Odczyt 1kHz Odczyt	19.2 -0.5	19.7 0	20.2 0.5	18.7 -0.5	19.7 0	20.7 0.5	18.2 -1.0	19.7 0	21.2 1.0	dB dB
Poziom przesłuchu między kanałami	1kHz OdB	-60	-90	-	-60	-90	-	-60	-90	-	
Stosunek Sygnał/Szum -Zapis -Odczyt	ROWE=10kΩ ROWE=1kΩ ROWE=10kΩ ROWE=1kΩ	77	79 82 90 92	-	75.5	79 82 90 92	-	74	79 82 90 92	-	dB dB dB dB
Charakt. zapisu	10kHz, OdB 1.3kHz, -20dB 5.0kHz, -20dB 3.0kHz, -30dB 5.0kHz, -30dB 10kHz, -40dB	0 -16.2 -17.3 -21.7 -22.3 -30.1	0.5 -15.7 -16.8 -21.2 -21.8 -29.6	1.0 -15.2 -16.3 -20.7 -20.0 -29.1	0.2 -16.7 -17.8 -22.2 -22.8 -30.3	0.5 -15.7 -16.8 -21.2 -21.8 -29.6	1.2 -14.7 -15.8 -20.2 -20.8 -28.9	-0.5 -17.2 -18.3 -22.7 -23.3 -30.6	0.5 -15.7 -16.8 -21.2 -21.8 -29.6	1.5 -14.2 -15.3 -19.7 -20.3 -28.6	dB dB dB dB dB dB
Przenoszenie sygnału	1kHz $U_{cc}=5V$ $U_{cc}=12V$ $U_{cc}=20V$	14.0	6.5 16.0 21.0		14.0	6.5 16.0 21.0		14.0	6.5 16.0 21.0		dB dB dB
Rezyst. wejściowa	Pin 7 i 14	45	65	80	45	65	80	45	65	80	kΩ
Rezyst. wyjściowa	Pin 9 i 12 Pin 10 i 11		30 30	55 55		30 30	55 55		30 30	55 55	Ω Ω
Pasma przenoszenia	$U_s=U_{is}=3V$ , NR wyt.	200kHz±3dB									

**Typ obudowy  
LM1131A, B, C**\* obudowa M 20 B - dwurzędowa  
miniaturowa do montażu po-  
wierzchniowego

\* raster wyprowadzeń 1.27mm

\* odległość między rzędami 10.0  
do 10.64mm\* obudowa N 20 A - odpowiednik  
krajowej CE-94

Rys. 2 Topografia wyprowadzeń LM 1131 A, B, C

TYP	Z1	Z2	Z3	Z4	Z5
BZ1/C,0	BZYP1K	C808	Z1.8	KZ272.78	SZX18
BZ2/C,0	0815.17	1.8N270	SZX19	ZL1.28	
BZP81C15	BZY85C15				
BZP820	2N3055				
BZP820C12	ZY12	ZX12	BZY84C12		
BZP820C3V5	ZPD2.7				
BZP820C4V7	ZPD4.7				
BZP830C	BZP863C				
BZP830D15	Z510015				
BZP863C	BZX83C...	BZX55C...			
BZP883C8V8	BZX83C6V8				
BZP85813	ZPD13				
BZX87C11	RO11E				
BZX87C12	RO12E				
BZX87C9	RO9.1E				
BZY85C33	ZPD33				
BZYP20/C,0	SZ501.22				
C808.814	BZ1				
CA555	ULY7855N				
CA3000	MA3000				
CA3005	MA3005				
CA3008	MA3008				
CA3011	UL1201N	LA1111			
CA3015	K140UD5				
CA3033	K140UD2A				
CA3042	LA1342	UL1241N			
CA3048	UL1111N				
CA3054	UL1102N				
CA3069	UL1200N				
CD4000B	MCY74000N				
CD4000E	K178P4				
CD4001A	K561LE5				
CD4001B	MCY74001N	MHB4001	U4001D		
CD4001E	K178LE5				
CD4002A	K561LE6				
CD4002B	MCY74002N				
CD4002E	K178LE6				
CD4003A	K561LA9				
CD4003E	K178TM1				
CD4004A	K561IM1				
CD4004E	K178RM1				
CD4008E	K178IR10				
CD4007E	K178LP1				
CD4008A	K561IM1				
CD4008E	K178IM1				
CD4009E	K178PU2				
CD4010E	K178PU3				
CD4011A	K561LA7				
CD4011B	MCY74011N	MHB4011	U4011D		
CD4011E	K178LA7				
CD4012A	K561LA8				
CD4012B	MCY74012N	U4012D			
CD4012E	K178LA8				
CD4013	MCY74013D	CLB2711	uA711		
CD4013A	K681TM2				
CD4013B	MCY74013N	MHB4013	U4013D		
CD4013E	K178TM2				
CD4015A	K561IR2				
CD4015B	U4015D				
CD4015E	K178IR2				
CD4018E	K178KT1				
CD4017E	K178IE8				
CD4019A	MCY74019N				
CD4019B	K561LS2				
CD4020A	K561IE6				
CD4022A	K561IE9				
CD4023A	K561LA9				
CD4023B	MCY74023N	U4023D			
CD4023E	K178LA9				
CD4024E	K178IE1				
CD4025A	K561LE10				
CD4025B	MCY74025N				
CD4025E	K178IE10				
CD4027A	K681TW1				
CD4027B	MCY74027N	U4027D			
CD4027E	K178TW1				
CD4028A	K561ID1				
CD4028B	MCY74028N	MHB4028	U4028D	K178ID1	
CD4028E	K178ID1				
CD4029B	MCY74029N				
CD4030A	K561P2				
CD4030B	MCY744030N	U4030D			
CD4030E	K178LP2				
CD4031E	K178IR4				
CD4034A	K561IR6				
CD4035A	K561IR9				
CD4035B	MCY74035N	U4035D			
CD4042A	K561TM3				
CD4042B	U4042D				
CD4043A	K561LP2				
CD4047B	MCY74047N				
CD4049A	K561LN2				

CD4049B	MCY74049N				
CD4050A	K561PU4				
CD4050B	MCY74050N	U4050D			
CD4051A	K561KP2				
CD4052A	K561KP1				
CD4081A	+K561RU2A				
CD4085A	K561KT3				
CD4056B	MCY74068N				
CD4069B	MCY74069N				
CD4071B	MCY74071N				
CD4081B	MCY74081N				
CD4093A	K561TL1				
CD4093B	U4093D				
CD4098B	U4098D				
CD4102B	MCY74102N				
CD4103B	MCY74103N				
CD4724B	MCY74724N				
CP1611	KR561IK1				
CP1621	KR561IK2				
CP1831-07	KR561IRU1				
CP1631-10	KR561RU2				
CP1631-75	KR561RU3				
CPUZ60	U680D				
CPQ431	CPQ85N				
CDVP31	HD1131r				
CTCZ80	U687D				
D2	D9	DOG31			
D2B	1N40				
D2i	181857				
D7	D228	AYP801			
D7G	1N92				
D9E	1N58				
D9i	AAP120				
D11.16	DOG52				
D22-10.10R	D8	DSH6,DS8	M6,M6R	SSId04	S...AN12
D32-32.32R	M25.25R	SKN26	SKR28	S...GN31	
D32-40.40R	D34N	D34NR	M41.41R	SSI'E13	RP1040.(R)
D217	SY210				
D218	SY230				
D220	1N682				
D220D	UL1242N				
D226	1N602				
D227	D228	4020/12			
D235.8	BRY10..39				
D242.246	BAY54				
D242B	1N1059				
D815.17	BZ2				
DK60.63	BYP560.63	0213..231	KY721..725	SY160..73	SY201..208
DM74S370	+MHT4S370				
DM74S571	+MHT4S571				
DMG1.5	AY501.505	D302..305	4Y123..25	EFD105..8	AYP801..7
DOG31	AAP831	02	D9	GA202	GA101..105
DOG51	AA51	D19	D20	QA200	GA108
DO352	AAP552	D11.18	1.6NN41	GA217	AA120BA130
DO555.61	AAP555.61	EFD02/7			
DOG62	AAP114				
OR22-10.10R	MF10				
OGZ1.7	8Y0601.07	D7	D228	1.6NN70	GY101..05
E500C5	E500C2/972				
EFF105.6	DMG1				
EFT212.240	TG70				
EFT308.320	QC615				
EFT321.353	TG3				
EPT212.14	BUY52				
ESM227	UL1901M				
GA108	DG51				
GA107	DG52				
GA3005	MA3005				
GA3006	MA3006				
GC18	AC107				
GC121	AC116AC128				
GC122	AC125				
GC510	AC117				
GC520K	AC127				
GD50.243	TG70				
GD244	P215				
GO507	=AAP161				
GD817	GD618	AD162			
GF121	AF429				
GF501	GT313				
GF502.06	GF140.81	AF514			
GF505	AF108				
GF515.17	EFT306..20	OC615	SFT317..19		
GF516	AF138				
GF517	AF515	AF428			
GFT337	AC181				
GS100..02	TG50				
GT109	GC503..06	QC58..60			
GT109B	2N105				
GT109E	2N139				
GT115A	2N107	2N218			
GT115G	2N591	2N538			
GT115W	2N506	2N535A.B			
GT305A	2N499A	2N501	2N979.80	2N1499A	2N2199

GT305B	2N2273					KD366	BD288				
GT305G	2N1500					KD366A	BD266A				
GT305W	2N1292	2N174B				KD366B	BD266B				
GT308A	2M794.5	2N1300.01				KD367	BD267				
GT308B	2N705	2N1553				KD367A	BD267A				
GT309A	TG3F	ASY34..37				KD367B	BD267B				
GT310B	2N503					KD367B	BD267B				
GT310D	2N128					KD504.51D	BAY55				
GT311	2N797	2N955.A	2N24B2			KDY23	BDY23				
GT311	2N1585					KDY24	BDY24				
GT313	AF514	GF501				KDY25	BDY25				
GT313A	2N502A.B					KDY58	BDY55				
GT313B	2N700	2N741				KDY73	BDY73				
GT320B	2N705	2N710.A.B	2N711.A.B	2N22635	2N3B83	KDY74	BDY74				
GT321D	2N1384					KDY76	BDY76				
GT321q	2N1204A	2N1494A				KF167.517	BF519				
GT322b	2N987					KF423	BF423				
GT322W	2N990.1					KF47D	BF470				
GT328	GF505					KF608	BF520				
GT328A	2N3127	2N3279.80				KF524	BF214				
GT341W	2N2998					KF525	BF215				
GT346B	2N3399					KPI02	KF520	SM101..104	KPI03	KP301	
GT376A	2N700	2N700A	2N2360.B1	2N2415.16	2N3217	KPI40YD2	μA742				
GT701	KT807	P702	KU801..512	2N3055		KPI42EW1	μA723				
GT701A	2N2337A	2N2338A	2N2142A	2N2143	2N3611	KPI42EW5	μA7805				
GT703D	2N2636					KP302A	2N4222				
GT705B	2N326	2N1321	2N1329			KR903A	2N2947.5				
GT705D	2N4077					KT104A	2N1028	2N1220	2N1222	2N1B43	
GT705G	2N121B					KT104B	2N1024.7				
GT810A	AU103	2N3730				KT104G	2N1219	2N1221			
GT8D5A	2N2147	2N3732				KT117	2N2545				
GT805B	2N2148					KT201B	2N2432A	2N4238			
HA2530	K154UD2					KT201W	2N2372.3				
HA27D0	K154UD1					KT203B	2N2938.4	2N943.4	2N2274.5		
HLX14D2R	STK015					KT203W	2N2276.7				
HM6504	KR18BRU3A	KR18BRU3B				KT301B	2N1387				
HM6504-5	KR537RU2A	KR537RU2B				KT301D	2N842	2N1390			
HS170	TG5D					KT301W	2N843				
IM950BDE	*KR185RU5					KT305B	2N2200	2N2273			
IM650B	*KR537RU1A					KT3117A	2N2020	2N2021A	2N2022	2N2539	2N3301
ITT800	BY9401..50	1N414B				KT312	315				
K140UD1A	μA702					KT312A	2N702				
K140UD5A	CA3015					KT312B	BFP521	2N708			
K140UD6	MC1456					KT312W	2N703	2N708.B			
K140UD7	SFC2741M					KT313A	2N2906.A				
K140UD8A	μA740H					KT313B	2N2907.A				
K140UD8W	μA740C					KT313B	2N2908.A				
K140UD9	CA3033					KT315A	BFP721	BFP719			
K140UD11	LM118					KT315B	2N2712				
K140UD12	μA776					KT315i	2N2711				
K140YD7	μA741C					KT316	2N709.A				
K140YD8	μA740					KT316B	2N2784				
K140YD12	LM118					KT316B	2N2475	2N3010			
K140YD12	μA778					KT321B	2N728				
K140YD14	LM108					KT321W	2N728				
K142EH8	μA7812					KT325A	2N2615				
K142EH8B	μA7B15					KT325B	2N2616	2N270B			
K142EH9V	μA7B24					KT337A	2N3304				
K154YD2	HA2530					KT338A	BF241				
K154YD3	AD509					KT340B	2N763	2N919			
K53BYH1	LM318					KT340W	2N7D6	2N743.4			
K5530D1W	μA709C					KT342A	2N919	2N784A	2N784A	2N834.5	2N919.2D
K553UD1A	708AC					KT342D	2N915B	2N929.3D			
K553UD2	LM101AW					KT345B	2N3249				
K553YD5	IY0101A	LM101A				KT347A	2N8B9A				
K553YD6	μA725					KT347B	2N2894	2N3012			
K554SA3	HAC111					KT349A	2N728				
K554UD1A	SFC2740	LM111				KT349B	2N727				
K597CA1	Am885					KT3501	BF519				
KA201.204	BA507					KT350A	2N97B				
KA501.5D4	BAY55					KT351A	2N26wB	2N3121			
KC107.508	BC504					KT352A	2N2411..12				
KC237A.B.V	BC237					KT368A	2N918	2N3BD0			
KC238A.B.C	BC238					KT368B	2N917				
KC238B.C.F	BC239					KT373N	2N3390				
KC307A.B.C	BC307					KT483A	2N4290				
KC308A.B.C	BC308					KT801A	P307	2N734	2N735A	2N1588A	
KC309B.C.F	BC309					KT802B	2N1558A				
KC507	BC180	BC206	BC207			KT603B	2N2237				
KC50B	BC148					KT608A	2N1958				
KC509	BC209	BC149				KT808B	2N2224				
KC635	BC635					KT810G	BF337				
KC636	BC636					KT819B	2N814	2N3210			
KC637	BC637					KT817A	2N1B38..40	2N3336			
KC638	BC638					KT630A	2N898.9	2N1693			
KC639	BC639					KT630B	2N1890	2N2405	2N2102.A	2N2243	
KC640	BC540					KT630D	2N898.7	2N2270	2N3019.20	2N3107	
KD202B	1N3248					KT630E	2N1420	2N1507	2N2270	2N288B	
KD333	BD233					KT630G	2N1813	2N1507	2N1711	KT830B	
KD334	BD234					KT645A	2N3134	2N1889	2N2193.A	2N2297	
KD335	BD235					KT704A	2N3555	2N4240			2N2192.A
KD336	BD236					KT601A	2N2890.1	2N4237	2N4239		
KD337	BD237					KT801B	KUB01	2N1700	2N4238		
KD338	BD238					KT802	GT701				



## KATALOG

KI023P	K500TM231					PID	P136		MP39		P39
KI080D	K160OWS1					P1Je	P13	MP136	P336		MP39B
KI060Z	K160OWB2					P2A	P26	MP26	P26A		MP26A
KI080D3	K160OWT3					P4	P216	TG70			
KI080E	K1600WR8					P6	P13	MP13	P39		MP39
MCA640	TCA640	K174XA9				P10	MP37				
MCA840	TCA840					P11	MP38				
MCA850	TCA850					P13	MP13	P39	MO39	TG2	
MCA850	TCA850	K174XA6				P14	P40	MP40	TG5		
MCA860	TCA860					P27	2N175				
MCA860	TCA860					P27	2N175				
MCM0145	K500RU145	K174YK1				P27A	2N220				
MCM10146	K500RU146					P27A	2N220				
MCM10149	K500RE149					P201.203	A0365				
MCM76308	CM7600					P202	TG70.72				
MCY740130M	CD408					P210	P217	6UY52			
MEW2009	MH2009	K190KT1				P2106	2N456	2N457	2N458		
MEM2009A	MH2009A					P213	2N141	2N2835			
ME5116	K591KN1					P214A	TG70	2N2659	2N2655	2N2656	
MGT06W	2N132A					P215	SD244	2N2880	2N2861	2N2667	
MGT106A	2N130	2N208				P2168	2N555	2N554	2N176		
MGT106S	2N133					P307	2N560	2N734			
MGT106G	2N207.A.6	2N265				P3076	2N754	2N644			
MGT108W	2N31.A	2N132A				P309	OC170	OC8015	2N738	2N1572	
MH7400	SFC400E	80157	TP7400			P401	TG39				
MJE340K	MJE344	80157	TE01461			P403	AF426	TG39			
MJE344K	MJE340	80157				P406	TG10	2N2089			
MK4008	KR507RU1					P416	2N802	2N603			
MK4116	MH64116	CM6116	U2560			P416A	2N804	2N2089			
MK4116.4	K565RU3A					P4166	2N2092				
MK3660	K596RE1					P417	2N1727	2N1746	2N1747	2N1752	2N1766
ML160	K190KT2					P417A	2N1726	2N1726	2N1765		
ML183	KIKT902					P4178	2N1665				
MM4232	K505RE3					P422	2N1524	2N1528			
MM4282	K50IRE1					P6021	B0136	60166			
MP111.113	patrzBF504					P701A	2N1714	2N1716			
MP20A	2N853.4	2N1303				P702	2N1701				
MP208	2N655	2N1175				PA435	MAA438				
MP20W	2N109					PI0Z60	J6550				
MP21E	2N1926					RC655	ULY7655N				
MP21G	AC125W					RO11E	BZX67C11				
MP25	ACV44					RO12E	BZX67C12				
MP25A	2N169	2N1900				RO31E	BZX67C9				
MP266	2N191					REI01	MAC01				
MP266	4NUJ3	2N166A				S3900SF	BTPI29/750				
MP36.36	2N444	101.107				S3901EE	BTPI26/550				
MP37	2N445A					S6223	K165RE3				
MP38	2N193	2N445				SAI29.131	BA507				
MP39.41	patrzTG2					SAA1024	MC1024				
MP39.42	patrzTG50					SAA1025	MC1025				
MP39A	2N273	2N405.6				SA63011	J6070				
MP39B	2N331	2N1413.15				SA63022	J6090				
MP40	2N405					SA6261	B481G				
MP40A	2N215	2N237	2N163	2N366		SA6262	B482G				
MP41A	2N369	2N2426				SA6560	UL1956N	K1003KN1A	K1003KN1B		
MP416	2N404	2N1661				SA6560	UL1956N				
MP42	2N1305					SA6590	UL1959N				
MP42A	2N561	2N1353				SA6590	UL1959	K1003KN2A	K1003KN2B		
MP428	2N193					SAY10.40	DAY54				
NE430	MC1530	TCA660				SE527K	K621SA4				
NE542	K646UNI					SF111.113	BF504				
NE5466	K174HA3					SF126.218	BF504				
NE550	UM723					SFC2100	LM100				
NE555	ULY7655N					SFC2104M	LM104	MLM104			
OA5	OA9	AAYP37	AAY37			SFC2109	LM109	MLM109			
OA61	OC631	AAP120				SFC2200	LM200				
OA65	DOG52					SFC2209	LM209	MLM209			
OA90	V11N					SFC2300	LM300				
OA91	DOG53					SFC2301ADC	ULY7701N				
OA95	1T22					SFC2304	LM304	MLM304			
OA126	8AYP43	6AY16				SFC2710EC	ULY7710N				
OA200	DOG51					SFC2711EC	ULY7711N				
OA825.706	OC652					SFC2723EC	ULY7523N				
OA150.1172	TG70.72					SFC2740	K54U01A				
OC16	TG70.72					SFC27410C	ULY7741N	ULY7741N	8A741C		
OC28	OC27	A0138	OC1016	TG70		SFC2741M	K140U07	UL7505L	SFC2605RC		
OC30	A0365	OC131				SFC2605RC	UL7512L				
OC44	TG20	OC613				SFC2612RC	UL7512L				
OC45	TG3F	TG10	OC612			SFC400E	MH7400	SN7400N	TP7400		
OC56.60	G1109	GCS503.506				SFC410E	MH7410	SN7410	TP7410		
OC70	OC1070	TG2	TG4	OC602		SFC420E	MH7420				
OC71	OC1070	TG5				SFC6010E	UCY76010N				
OC72.78	TG50	OC1072.79	TG53			SFD106	APP161				
OC73	TG2					SFT124.131	A0365				
OC75	TG32	OC604				SFT1212.214	TG70				
OC76	TG52					SFT306.306	TG50				
OC131	A0365					SFT317.319	GF615				
OC169	AF426	AF426									
OC170	P309										
OC602	TG2										
OC6015	P309										
OM200	TA141	TAA131	MOA115								
P1A.P1G	P13	PM13B									

Oznaczenie:  
= podobny lub zmienione wyprowadzenia  
c.d. w następnym numerze

**Oznaczenie:**

≈ podobny lub zmienione wyprowadzenia

*c.d. w następnym numerze*

# Elektroniczny bez- piecznik

Elektroniczny bezpiecznik jest precyzyjnym szybko działającym układem przerywającym, który prędko zostanie jednym z najbardziej użytecznych urządzeń warsztatowych. Jedynie co trzeba zrobić chcąc go wykorzystać, to podłączyć do reperowanego urządzenia i następnie ustawić próg prądowy do wymaganej wartości z zakresu od 1/10 do 10A. Elektroniczny bezpiecznik może też być wykorzystany, po zaprojektowaniu nowego układu, do pomocy przy wyborze odpowiedniej wartości bezpiecznika. Elektroniczny układ przerywający jest włączony w miejsce zwykłego bezpiecznika w urządzeniu naprawianym lub testowanym.

Jeżeli bezpiecznik "wyłączy się", zapali się czerwona dioda LED i zostanie odłączone zasilanie. W celu przywrócenia działania należy wcisnąć odpowiedni przycisk.

## Opis układu

Jak pokazano na Rys.1 dwie końcówki testujące są połączone szeregowo ze stykami normalnie zamkniętymi przełącznika RY1, 12-amperowym bezpiecznikiem (F1) i dwoma zwojami uzwojenia pierwotnego transformatora toroidalnego T1. Uzwojenie wtórne transformatora T1 jest nawinięte poniżej pierwotnego na 1/2-calowym pierścieniu. Uzwojenie wtórne to 100 zwojów drutu o maksymalnej rezystancji 8-10Ω. Jest ono podłączone do dwuzakresowego przełącznika S1. Przełącznik jest połączony z siecią rezystorów poprawiającą stabilność i łatwość działania. Zakres niski pozwala na ustawienie wartości od 1/10 do 6A, a wysoki od 1 do 10A. Ponadto występuje zachodzenie na siebie zakresów dla pewnych wartości. Kondensatory C1 i C2 tworzą "high-frequency" filtr redukujący szum tonowy i piki napięciowe.

Wzmocniacz operacyjny IC1-a wzmacnia i prostuje zmienny sygnał wejściowy i podaje go do IC2-a tj. LM339 - komparatora, który jest wykorzystany do ustawienia progu lub prądu potencjometrem R7. Dioda D3 tworzy układ klamujący, który utrzymuje wejście układu IC2-b na stałym poziomie. Przefiltrowany stały sygnał wyjściowy jest wzmacniany przez IC2-b i podany do tranzystora Q1. Tranzystor Q1 zmienia poziom napięcia z wyjścia IC2-b, dostosowując go do właściwego poziomu i polaryzacji potrzebnych doysterowania bramki tyrystora SCR1. Kiedy prąd wejściowy osiągnie granicę ustawioną potencjometrem R7, tyrystor załączy się. Zadziała przełącznik (zestyki zostaną otwarte) i dioda LED1 pokaże, że układ jest "rozłączony". Dioda LED pozostanie włączona, natomiast zasilanie testowanego urządzenia zostanie odłączone, aż do momentu przyciśnięcia S3.

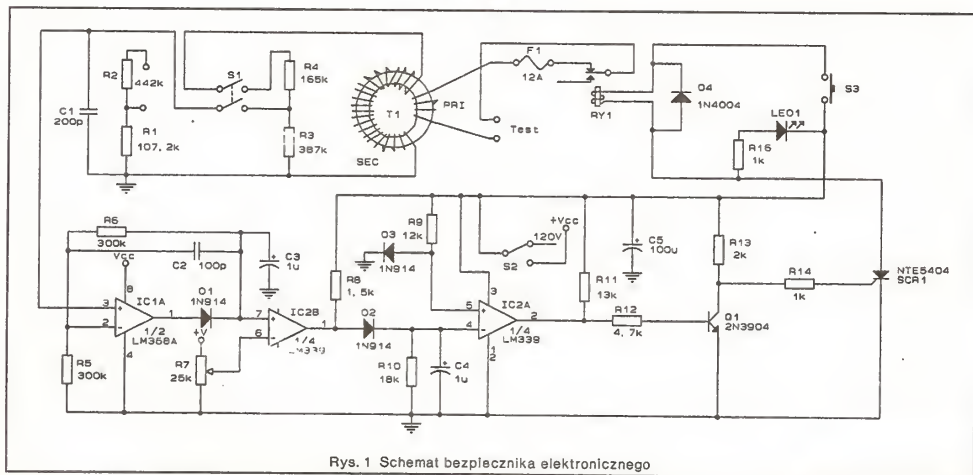
Pobór prądu przez elektroniczny bezpiecznik wynosi około 10-15mA przy braku obciążenia i około 100mA kiedy przełącznik jest przyciągnięty. Układ zasilania wzmacniaczy operacyjnych nie wymaga symetrycznego napięcia zasilania i dlatego można wykorzystać baterię 12V.

## Konstrukcja

Wszystkie elementy z wyjątkiem przełącznika i bezpiecznika F1 są zamontowane na płytce obwodu drukowanego. W układzie wykorzystano zrobiony ręcznie transformator toroidalny. Ten typ transformatora odznacza się dużą sprawnością 89-92%. Nie występują straty strumienia magnetycznego, a jedynie straty ciepłone uzwojeń. Dodatkową jego zaletą są małe wymiary.

Jeden koniec uzwojenia pierwotnego jest połączony z krokodylkami. Drugi koniec uzwojenia jest podłączony do zestyków normalnie zamkniętych przełącznika RY1. Pozostałe zestyki przełącznika są podłączone do następnego krokodylka. Jeżeli przełącznik wykorzystany w układzie ma kilka par zestyków tego samego typu, to należy połączyć je równolegle. Zwiększy to znacznie żywotność przełącznika.

Elektroniczny bezpiecznik w pełni zabezpieczy usz-



Rys. 1 Schemat bezpiecznika elektronicznego



kodzony układ, aż do momentu zlokalizowania usterki. Po naprawieniu urządzenia należy wstawić oryginalny bezpiecznik o odpowiedniej wartości.

## Działanie

Działanie elektronicznego bezpiecznika jest bardzo proste. Najpierw należy wybrać odpowiednią pozycję przełącznika S1-wysoki lub niski zakres (niski zakres obejmuje wartości od 1/10 do 6A, a wysoki od 1 do 10A, przy czym widać że dla pewnych wartości zakresy się pokrywają). Następnie potencjometrem R7 ustawić taką wartość prądu, która najlepiej reprezentuje zaprojektowaną wartość bezpiecznika. Włączyć zasilanie przyciskiem S2 i "wyresetować" bezpiecznik elektroniczny przez przyciśnięcie S3. Teraz należy włączyć sprawdzane urządzenie. Jeżeli świeci się LED1 to znaczy, że bezpiecznik "wyskoczył" i należy "wyresetować" układ za pomocą S3. W ten sposób poszukiwanie uszkodzenia można kontynuować do skutku.

Kalibracja elektronicznego bezpiecznika była przeprowadzana przy użyciu 1200 watomowej spirali grzejnej, lecz zamiast niej lepiej jest wykorzystać elektryczną paleniz lub toster. Termostat takiego urządzenia powinien być ustawiony na maximum lub zbocznikowany. Grzejnik jest podłączony do wyjścia autotransformatora, a do jego wejścia jest podłączony szeregowo amperomierz i elektroniczny bezpiecznik (Rys. 2).

Napięcie wyjściowe autotransformatora jest zwiększane powoli, małymi przyrostami. Kalibracja jest nanoszona na płytkę (skalę) umieszczoną pod gałką R7. Kalibracja musi być wykonana dla obu zakresów: niskiego i wysokiego. Należy rozpocząć ją od wyboru niskiego zakresu i ustawienia R7 w środkowym położeniu kręcąc zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Następnie włączyć autotransformator i ustawić na ok. 1A, potem obrócić R7 aż do punktu, w którym zadziała elektroniczny bezpiecznik (zapali się LED1). Naznaczyć to miejsce na skali, skrócić autotransformator i "wyresetować" S3. Podnieść napięcie z autotransformatora do punktu, który już jest oznaczony dla 1A. Obserwować wskazanie miernika, aby upewnić się, że wartość 1A została dobrze naznaczona.

Dla następnej wartości ustawić R7 poza środkiem, ustawić autotransformator na 2A i obracać R7 w dół, aż do punktu, w którym zadziała bezpiecznik. Powtarzać ten proces dla każdej wartości z obu zakresów.

## Wykaz elementów:

Rezystory 0.25W/5%

R1 - 107.2kΩ

R2 - 442kΩ

R3 - 387kΩ

R4 - 165kΩ

R5 - 300kΩ

R6 - 300kΩ

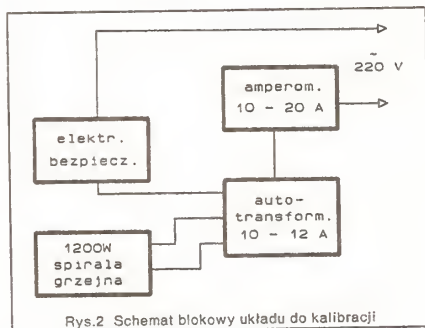
R7 - 25kΩ - potencjometr o charakterystyce A

R8 - 1.5kΩ

R9 - 12kΩ

R10 - 18kΩ

R11 - 13kΩ



Rys. 2 Schemat blokowy układu do kalibracji

R12 - 4.7kΩ

R13 - 2kΩ

R14, R15 - 1kΩ

Kondensatory:

C1 - 200pF, 50V, ceramiczny

C2 - 100pF, 50V, ceramiczny

C3, C4 - 1μF, 50V, elektrolityczny

C5 - 100μF, 50V, elektrolityczny

Półprzewodniki:

IC1 - LM358, podwójny wzmacniacz operacyjny (niskona-  
pięciowy, małej mocy)

IC2 - LM339 poczwórny komparator

D1+D3 - 1N914

D4 - 1N4004

LED1 - czerwona dioda LED

SCR1 - NTE 5404 tyrystor, lub inny małej mocy, niskona-  
pięciowy

Q1 - 2N3904 tranzystor n-p-n

Inne elementy:

T1 - ręcznie nawinięty transformator toroidalny

S1 - przełącznik migowy

S2 - przełącznik migowy

S3 - Przycisk typu RESET

F1 - bezpiecznik 12A

RY1 - przekaźnik 12V

Opracowano na podstawie:

Radio Electronics, December 1991

# Elektroniczny portier

"Elektroniczny portier" umożliwia automatyczne zwolnienie zamka drzwi po upływie określonego czasu od zażrnięcia dzwonka. Może on być zastosowany np.: w poczekalniach i biurach. Idea zbudowania takiego pomocnika wzięta się stąd, że osoba na której biurku znajduje się przycisk do sterowania otwarciem drzwi musiała przerwać swoją pracę w momencie przyścia kolejnego gościa, pacjenta czy klienta.

Napięcie, które steruje przerzutnikiem dochodzi do układu przez kontakty "A" i "B", które są dołączone równolegle do dzwonka, elektrycznego gongu czy brzęczyka. W momencie, gdy pojawi się sygnał, na nóżkę drugą układu IC1 zostanie podany przez fototranzystor z transoptora (IC3) stan niski. Czas opóźnienia wprowadzanego przez układ IC1 może być zmieniany w zakresie od 3 do 6[s] przez zmianę położenia suwaka potencjometru P1. Z takim opóźnieniem na wyjściu układu IC1 (nóżka 3) pojawi się zero logiczne. Opadające zbocze tego sygnału przekształcone zostanie przez układ różniczkujący C3-R4 w krótki impuls.

Drugi układ czasowy (IC2) po wyzwoleniu impulsem podanym na wejście (nóżka 2) wprowadzi następne opóźnienie. Jest ono regulowane w granicach od 2 do 6[s] przy pomocy potencjometru P2. W owym czasie, stan wysoki panujący na wyjściu układu IC2 (nóżka 3) spowoduje zwolnienie zamka drzwi. Mechanizm tego jest następujący: stan wysoki na bazie tranzystora T1 spowoduje jego włączenie. Prąd kolektora płynący przez przełącznik Re1 wymusi zwarcie jego styków i tym samym połączenie wyprowadzeń "C" i "D", które należy połączyć równolegle do istniejącym już przyciskiem do sterowania drzwiami.

Zadaniem rezystora R7 jest tłumienie indukcyjnych się szpilek napięciowych w celu zapobieżenia błędnemu wyzwalaniu obu układów czasowych. Wartość rezystora należy dobrać

doświadczalnie.

Jak już powiedziano układ zezwala na regulowanie czasu opóźnienia otwarcia drzwi w szerokich granicach. W praktyce czas oczekiwania w okolicach 4[s] daje najlepsze efekty.

## Wykaz elementów :

Rezystory:

R1 - 1k0; R2, R4 - 33k; R3, R5 - 22k; R6 - 4k7; P1, P2 - 50k

Kondensatory:

C1, C4 - 10n; C2, C5 - 100µF/25V; C3 - 1n

Półprzewodniki:

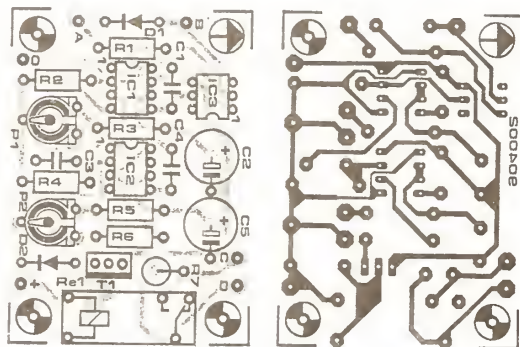
IC1, IC2 - 555; IC3 - TIL11; D1, D2 - 1N4148; T1 - BD139

Inne:

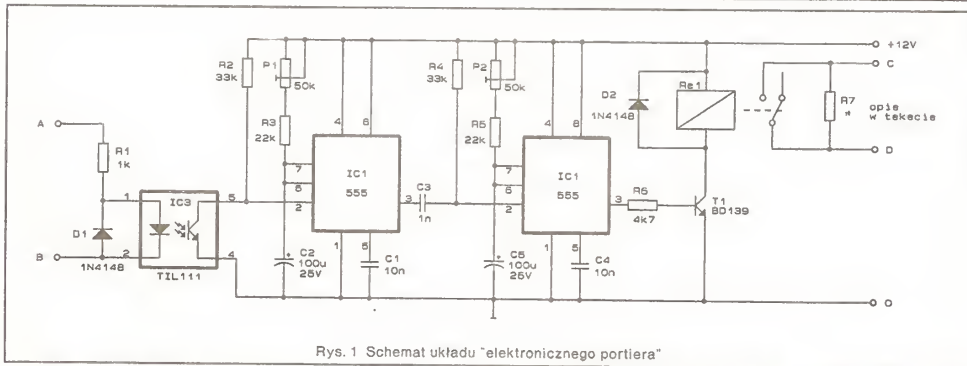
Przełącznik na 12[V]

Opracowano na podstawie:

"Elector Electronics", July/August 1990.



Rys. 2 Przykładowy projekt płytki drukowanej

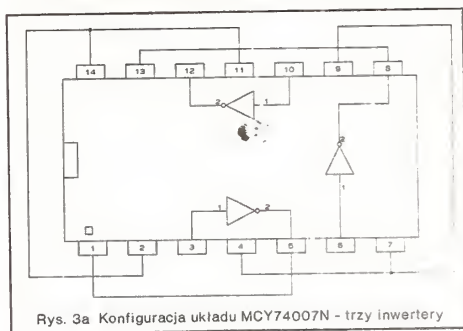
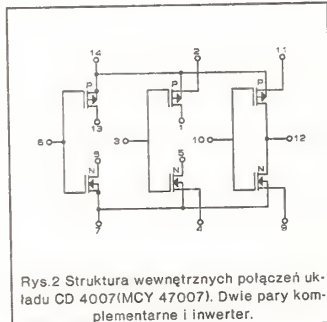
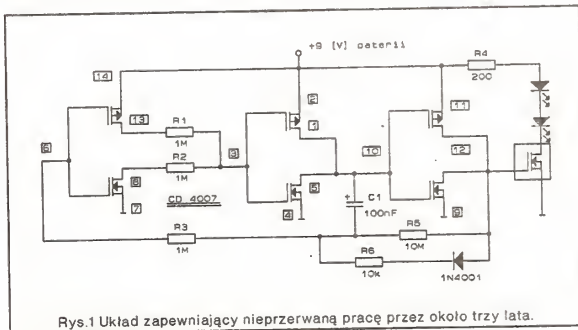


Rys. 1 Schemat układu "elektronicznego portiera"

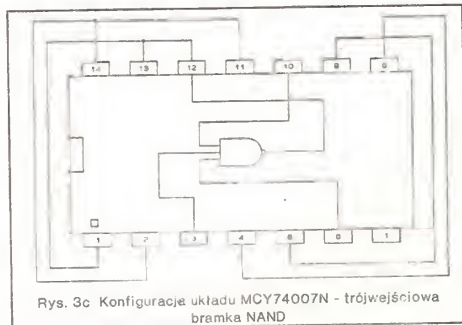
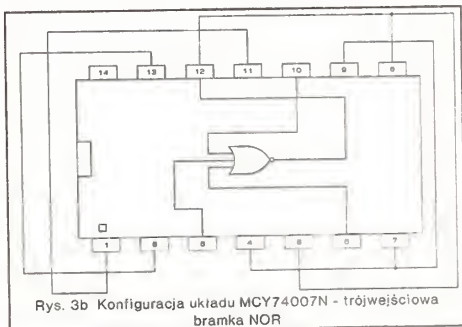
# Bateria 9[V] na ... trzy lata

Istnieje bardzo wiele popularnych rozwiązań generatorów zbudowanych na brankach CMOS. Jednak popularne układy nie są optymalizowane pod względem poboru prądu ze źródła zasilającego. Jeżeli zależy nam na bardzo niskim poborze prądu przez układ generatora, należy wiedzieć, że podczas oscylacji układu jeden z jego ele-

mentów wchodzi zawsze w zakres liniowy swojej charakterystyki i wówczas powoduje to gwałtowny (impulsowy) wzrost wartości pobieranego prądu zasilania z pojedynczych mikroamperów nawet do miliamperów (a więc o trzy rzędy - 1000 krotnie). W układzie na Rys.1 zredukowano taki moment gwałtownego przyrostu prądu zasilania z miliamperów do kilku mikroamperów. Osiągnięto to poprzez włączenie dwóch rezystorów R1 i R2 o wartości 1M $\Omega$  jak pokazano na Rys.1. Rezystory te ograniczają skoki prądowe podczas oscylacji generatora w momentach przełączeń. Kondensator C1 z rezystorem R5 określają czas wyłączenia, natomiast kondensator C1 wraz z R6 czas włączenia tranzystora. Stała czasowa C1, R5 = 100nF x 10M $\Omega$



= 1[s] - czas wyłączenia tranzystora. Stała czasowa C1, R6 = 100nF x 10k $\Omega$  = 1[ms] - czas włączenia tranzystora. Szeregowo z tranzystorem włączony jest ograniczający rezystor R4 oraz dwie diody świecące LED(ang. Light Emitting Diode). Oczywiście jest, że w tym układzie to właśnie diody LED są głównym konsumentem prądu zasilania. W ciągu czasu włączenia tranzystora - 1[ms] popłynie prąd w przybliżeniu równy około 20mA. Wynika to z następującego wyliczenia (9[V] - 2 x U LED): R4 = 20[ms]. Podczas czasu wyłączenia tranzystora pobór prądu można zaniedbać. Zatem w konsekwencji średnia wartość prądu konsumowanego przez LED-y określać będzie wartość prądu pobieranego z baterii zasilającej czyli określi długość życia baterii. W tym układzie częstość błysków jest nastawiona na 1[Hz], wobec tego średnia wartość prądu

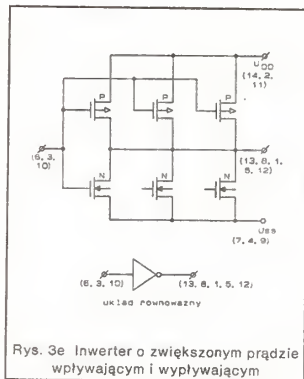
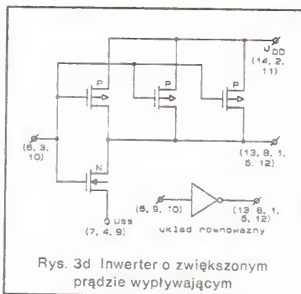




du(w ciągu 1sekundy) będzie 1000 razy mniejsza od prądu pobieranego przez LED-y w czasie błysku(1ms).Otrzymujemy więc średni pobór prądu, który wynosi 20μA. Przy takim poborze prądu życie 9[V] baterii wynosi około trzech lat. Układ zapewnia nam ciągłą pracę - błyski LED-ów co 1 sekundę przez trzy lata. Taki czas jest równoważny z czasem życia niepracującej (leżącej w szufladzie) baterii alkalicznej.

### Układ CD 4007

Polskim odpowiednikiem jest układ MCY 74007N. Układ CD 4007 składa się z trzech tranzystorów wzbogaconych n-kanalowych oraz trzech tranzystorów wzbogaconych p-kanalowych. Połączone są one w taki sposób wewnątrz struktury układu - Rys.2, że tworzą dwie pary tranzystorów komplementarnych oraz inwerter. Zarówno dwie pary tranzystorów jak i inwerter mają wspólne zasilanie. Dzięki możliwości dostępu do elektrod tranzystorów układu, użytkownik może tworzyć różne konfiguracje układowe. Układ jest więc daleko uniwersalnym. Przykładowe konfiguracje układowe przedstawia Rys.3.



Opracowano na podstawie:  
Electronic Design 10/89.

**mgr inż.**  
**Witold Wrotek**

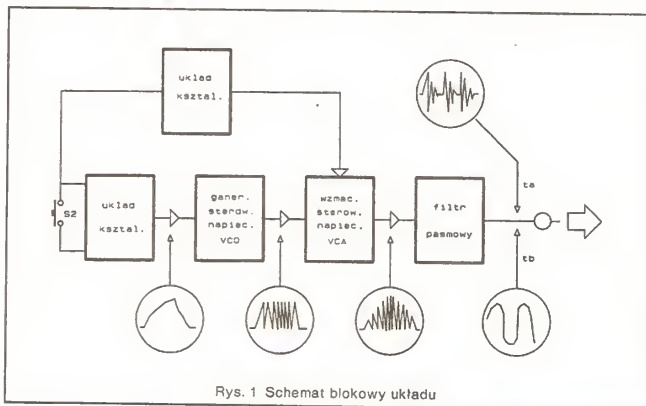
## RÓŻNOŚCI

## Elektroniczny "Reksio"

W celu wykonania układu naśladowującego głos najlepszego przyjaciela człowieka zaczerpnięto kilka rozwiązań z syntezerów muzycznych. Po naciśnięciu wyłącznika przyciskowego S2, częstotliwość przebiegu wytwarzanego przez układ VCO, A1-A2, zmienia się przez około 8[Hz] w granicach od 0[Hz] do 100...1000[Hz]. Sygnał ten przechodzi przez filtr, A5-A6, którego częstotliwość środkowa odpowiada górnej częstotliwości wytwarzanej przez VCO. Wzmacniacz sterowany napięciowo (ang. VCA), T1, zapewnia, że przebieg generowany przez VCO w momencie, gdy S2 nie jest naciśnięty nie jest słyszany. Bramki: N1 i N2 tworzą monostabilny generator relaksacyjny. Gdy S2 jest w położeniu spoczynkowym krótki impuls pojawiający się na wyjściu N2 powoduje ładowanie kondensatora C2. Kształt impulsu pokazano na rysunku Rys.1. Przebieg ten reguluje częstotliwość wytwarzaną przez VCO. Położenie suwaka potencjometru P1 wyznacza

jej górną granicę: sposób ustawienia jest zależny od tego czy chcemy uzyskać dźwięk naśladowujący szczekanie wrzaskliwego pudła, czy głęboki bas owczarka alaskiego.

Zadaniem kondensatora C4 jest, podobnie jak C2, kształtowanie impulsów podawanych do VCA. Tranzystor przy wykorzystaniu którego zbudowano ten blok zachowuje się jak elektroniczny potencjometr tzn. jego rezystancja jest funkcją napięcia sterującego.



Potencjometr P3 służy do ustawienia częstotliwości środkowej filtru pasmowoprzepustowego A5-A6. Ważne jest poprawne ustawienie tego parametru. Domowymi środkami można to zrobić tylko metodą prób i błędów.

Po dołączeniu wyjścia układu do wzmacniacza mocy, może on współpracować z instalacją alarmową, bowiem każdy złodziej dwa razy zastanowi się zanim zaryzykuje wejście do domu strzeżonego przez wściekłego psa.

### Spis elementów:

#### Rezystory:

R1, R3, R4 - 100k; R2 - 470k; R5 - 22k; R6 - 120k; R7 - 10k; R8 - 6k8; R9 - 2k2; R10 - 47k; R11 - 1k; R12 - 330k;

P1 - 1M, liniowy; P2 - 50k, liniowy; P3 - 10k, liniowy

#### Kondensatory:

C1 - 220n; C2 - 680n; C3, C5, C6 - 10n; C4 - 10μ/25V; C7, C8 - 100μ/16V; C9 - 100n

#### Półprzewodniki:

T1 - BC547

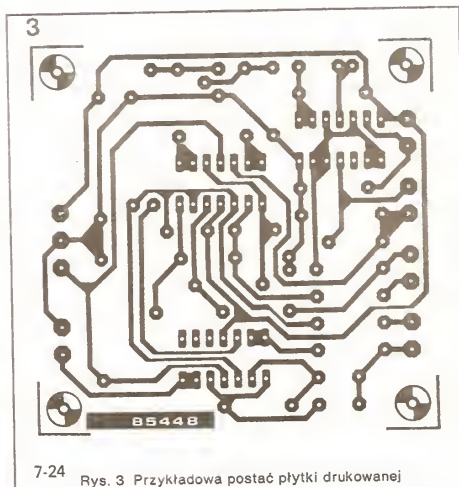
D1, D2 - 1N4148

IC1 - 4001

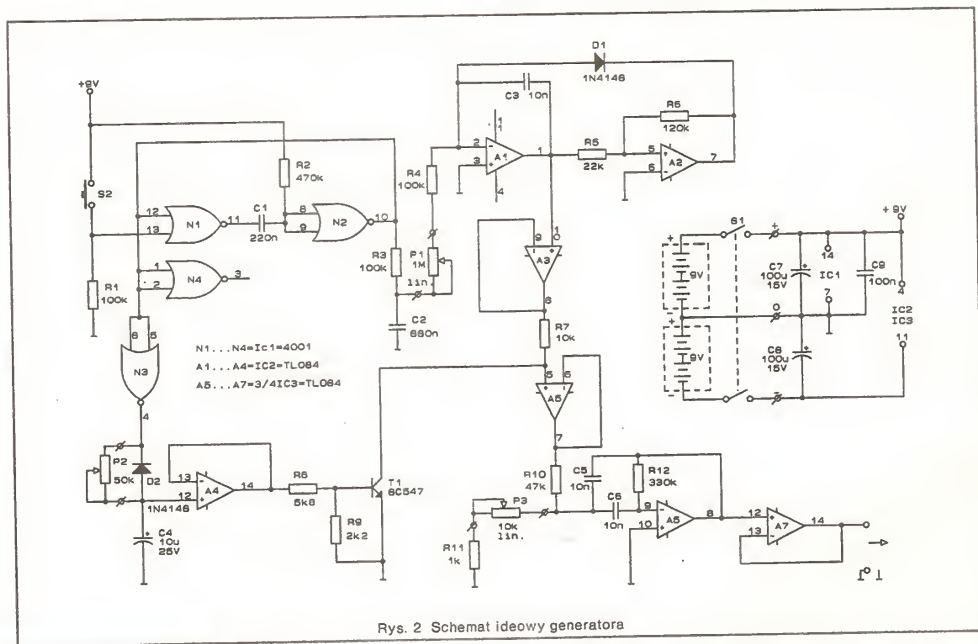
IC2, IC3 - TL084

Opracowano na podstawie:

Elektronika, July/August 1985



7-24 Rys. 3 Przykładowa postać płytki drukowanej



# Laboratoryjny wzmacniacz

Przedstawiony jest tutaj układ laboratoryjnego wzmacniacza prądu stałego o regulowanym wzmocnieniu, szerokości pasma przenoszenia oraz o dużym zakresie rozpiętości napięcia wyjściowego. Schemat przedstawiony jest na Rys.1.

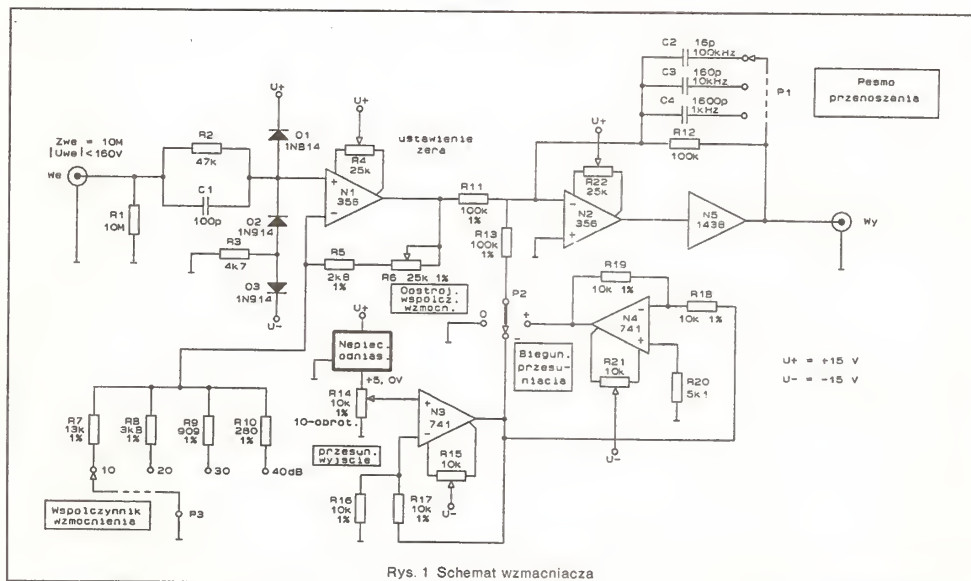
Układ scalony N1 jest nieodwracającym wzmacniaczem operacyjnym z wejściem na tranzystorach polowych. Wzmocnienie zmienia się od 1 do 100 (0+40dB) i skok jest kalibrowany i wynosi 10dB. Układ scalony N2 jest wzmacniaczem odwracającym - zapewnia rozpiętość napięcia wyjściowego w zakresie  $\pm 10V$ . Dostrojenie realizowane jest za pomocą rezystora R14, przy tym powstaje prąd, który płynie do sumującego wejścia układu scalonego N2. Kondensatory C2 - C4 ustalają częstotliwość sprzężenia wzmocnienia na w.cz., tak jak często nie jest dobrze mieć do czynienia z szerokim pasmem przenoszenia sygnału (i szumów). Układ scalony N5 jest wzmacniaczem mocy dla obciążeń niskoomowych i kabli. Układ zapewnia wartość prądu wyjściowego w zakresie  $\pm 300mA$ . Niektóre ciekawe cechy charakterystyczne: rezystor wejściowy o wartości 10M można uważać za nieduży, tak jak wartość prądu przesunięcia dla wzmacniacza operacyjnego 356 wynosi 30pA (błąd 0.3mV przy otwartym wejściu). Rezystor R2 w zestawieniu z diodami D1 i D2 ogranicza napięcie na wejściu wzmacniacza operacyjnego wartościami od U- do

U+ +0.7V. Dioda D3 przesuwa napięcie ustalania do U+ +0.7V, tak jak zakres współfazowego sygnału jest ograniczony wartością U- (jeśli sygnał jest poza tym zakresem, to faza wyjściowego sygnału zmienia polaryzację). Przy wykorzystaniu podanych w układzie elementów zabezpieczenia wejściowy sygnał może zmieniać się w zakresie  $\pm 150V$ , nie uszkadzając układu.

Opracowano na podstawie:

Paul Horowitz Winfield Hill "The art of electronics" 1980

Z. Kulka M.Nadschowski "Wzmacniacze operacyjne i ich zastosowania" WNT Warszawa 1982



Rys. 1 Schemat wzmacniacza



# Wyłącznik dla śpiochów

Czasami może się zdarzyć, że zaśniemy podczas słuchania radia czy oglądania telewizora. Jeśli będzie to miało miejsce wieczorem, wówczas urządzenie może na próżno pracować przez całą noc. Prezentowany układ wygęszy nas w wyłączeniu sprzętu po zakończeniu programu oszczędzając energię i podnosząc żywotność urządzenia będącego pod jego "opieką".

Układ jest uruchamiany przez naciśnięcie przycisku oznaczonego przez "S1". Jak widać ze schematu spowoduje to naładowanie kondensatora C1. Wyjście wzmacniacza operacyjnego IC1b znajdzie się w stanie wysokim i do nadzorowanego urządzenia zostanie podane, za pośrednictwem półprzewodnikowego przełącznika ISO1, zasilanie. W przypadku kłopotów z zakupem tego typu elementu można zamiast niego użyć zwykłego przełącznika, ale w tym wypadku pomiędzy wyjście układu IC1b, a mechaniczny zamiennik należy dołączyć tranzystor. Pozwoli on na uzyskanie prądu o niezbędnym natężeniu.

Sygnał pochodzący ze wzmacniacza mocy nadzorowanego urządzenia należy doprowadzić do złącza oznaczonego przez K1. Wzmacniacz IC1a pełni funkcję detektora sygnału. Jego próg zadziałania wynosi około 50[mV]. Poziom masy wzmacniacza mocy został podniesiony przy pomocy elementów R1-R2-R3 do +4,5[V]. Gdy sygnał elektroakustyczny będzie miał wartość większą niż 50[mV] (czyli 4.45[V] względem masy układu), wyjście komparatora IC1a znajdzie się w stanie wysokim i tranzystor T1 zacznie przewodzić. W efekcie C1 gwałtownie się naładuje, a ISO1 załączy zasilanie.

Po zaniku sygnału, kondensator C1 zacznie się powoli rozładowywać w obwodzie: R6-R5-masa. W momencie w którym napięcie na nóżce 5 układu IC1b osiągnie wartość progową (zależna jest ona od nastawienia potencjometru P1 dołączonego do wejścia odwracającego - nóżka 6 IC1b) przełączy się on, a ISO1 przerwie obwód zasilania nadzorowanego urządzenia.

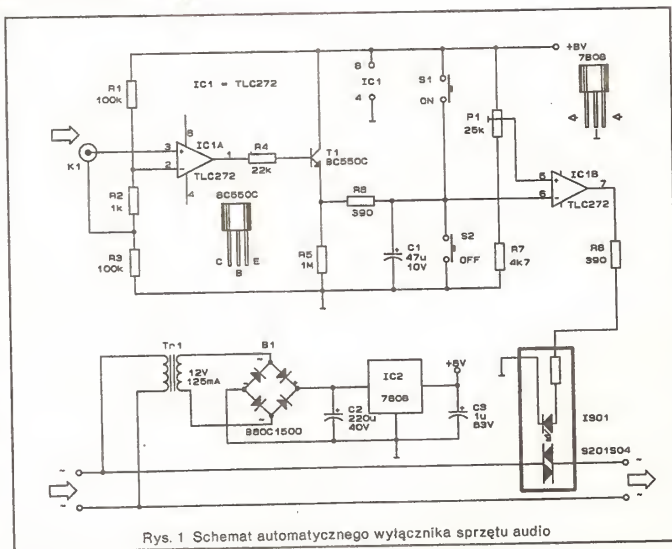
Przełącznik typu S201S04 jest przeznaczony do przełączania prądów o wartości do 1.5[A]. W sytuacji, gdy przewidywane jest sterowanie większych obciążeń należy użyć zwykłego przełącznika.

Ponieważ wyjścia: przełącznika i transformatora są dołączone do sieci należy zwrócić uwagę na należyte ich zaizolowanie. Z uwagi na bezpieczeństwo i wygodę użytkownika zalecane jest zamontowanie układu np. w obudowie od kalkulatorowego zasilacza sieciowego.

Opóźnienie, liczone od momentu zaniku sygnału, po jakim urządzenie zostanie wyłączone powinno zależeć od czasu potrzebnego na: przewinięcie taśmy magnetofonowej, zmianę płyty w CD lub gramofonie itp. Chcąc ustawić odpowiednią dla naszych potrzeb czasową należy równolegle z R5 włączyć rezystor o wartości 100[kΩ]. Dzięki temu wyłącznik będzie reagował na zanik sygnału około 10 razy szybciej. Następnie trzeba ustawić P1 na maksimum (tzn. przesunąć suwak potencjometru do końca w kierunku R7) i nacisnąć przycisk S1, i zmierzyć czas opóźnienia (podzielony przez 10). Teraz należy usunąć rezystor 100[kΩ], nacisnąć ponownie klawisz S1, aby dokonać dokładnego pomiaru opóźnienia. Jeśli nie jest ono satysfakcjonujące można dokonać jego korekcy za pomocą P1.

Opracowano na podstawie:

Elektronics, July/August 1991



Rys. 1 Schemat automatycznego wyłącznika sprzętu audio

## Powstrzymamy złodziei

Wiele systemów alarmowych działa na niemal identycznej zasadzie: wykrywana zostaje zmiana pewnego stanu (np. otwarcie drzwi, ruch w pomieszczeniu) i zainicjowane działanie układu sygnalizacyjnego (donośny dźwięk, przyciągające uwagę impulsy świetlne lub dyskretne powiadomienie ochrony obiektu). Każdy amator cudzej własności liczy się z takim właśnie rodzajem zabezpieczenia. Nie można wówczas mówić o zaskoczeniu, które znacznie podnosi skuteczność obrony.

Prezentowane poniżej rozwiązanie nie jest typowe, nie wymaga użycia kosztownych czujników czy centralek. Zasada jego działania oparta jest na wprowadzeniu intruza w błąd i zażegnaniu niebezpieczeństwa w zarodku.

Wielu złodziei działa w dzień, gdy spodziewają się, że domownicy są w pracy. Choć się upewnić naciskają przycisk dzwonka i jeśli nikt im nie otworzy przystępują

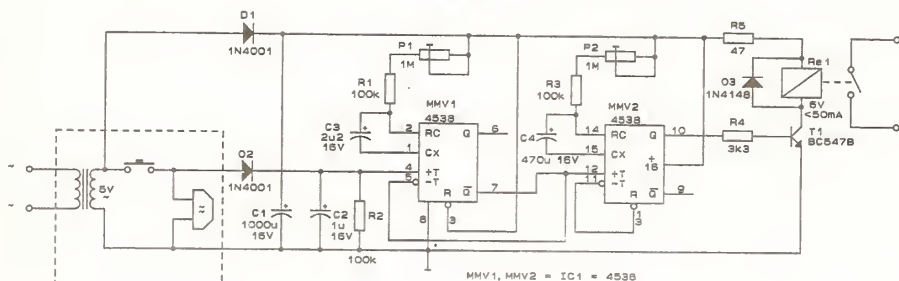
do działania. Nasz układ sprawi, iż w chwili po sygnale dzwonka rozlegnie się np.: przeraźliwe ujadanie psa czy wypowiedziane głosem jednego z domowników "Przepraszam, ale akwizytorów nie przyjmuję".

Urządzenie składa się z dwóch przerzutników monostabilnych. Wartość opóźnienia pomiędzy zadzwieceniem dzwonka i ... odtworzeniem z magnetofonu przygotowanego nagrania może być regulowany w granicach od 0,22[s] do 2,4[s] przy pomocy potencjometru P1. Czas pracy magnetofonu można ustalić na 0,47[s] ... 5,17[s]. Załączenie źródła dźwięku odbywa się za pośrednictwem przełącznika Re1.

Układ jest zasilany z transformatora dzwinkowego (6[V]). W rezultacie przełącznik musi być także sterowany takim napięciem.

Opracowano na podstawie:

Elektron Electronics, July/August 1985



Rys. 1 Schemat układu symulatora obecności domowników

DOM

**Reklamuj się za pośrednictwem  
naszych miesięczników:  
"Nowy Elektronik" i "Elektronik Hobby"  
Zapraszamy !!!**

**SKLEP HOBBY ELECTRONICS  
FIRMY KERAMEX**

**POLECA:**

części elektroniczne, multimetry cyfrowe, narzędzie, chłonek, lęmal, uniwersalne płytki drukowane, pisaki, obudowy pleśni-kowe i metalowe.  
zestawy do samodzielnego montażu, itp.

**POZNAŃ, ul. Głogowska 93  
(podwórze)  
tel/fax 66-39-14**

**PRZYRZĄDY  
DO REAKTYWACJI  
KINESKOPÓW**

wykonuje

**REWO-ELEKTRONIKA**

00-950 Warszawa, skr. poczt. 449

Szczegółowe informacje po  
nadstaniu koperty zwrotnej.

**POZYTYWKA 16 MELODII**

zestaw do samodzielnego montażu

OPIS + ELEMENTY + PŁYTKA

**DETAL: tylko 30.000;**

**HURT: tylko 25.000;**

**MAKO ELEKTRONIK**

ul. Mickiewicza 111/3,

87-100 TORUŃ,

tel. (0-56) 226-76.

Sklepy - ceny specjalne

**SAM WYKONASZ OBWODY  
DRUKOWANE**

Zestaw (lęmal, wytniewicz, instrukcje)

**Cena około 12.000zł.**

Pretne ze zaliczeniem pocztowym.

Oteruje również pisaki do wykonywania

obwodów drukowanych oraz lęmal.

A. Krawczyński skr. poczt. 344

90-950 Łódź - 1

**ZAWSZE AKTUALNE**

**GENERATOR FUNKCJI**

do samodzielnego montażu

\* przebiegi: prostokątny

trójkątny

sinusoidalny

\* regulacje emplitudy

\* częstotliwość 10Hz-250kHz

**CENA ZESTAWU - 300.000;**

płytka + części + obudowa + instrukcja

**Sprzedaż wysyłkowa:**

**K. ROT, ul. Kottłarska 23A/13,  
50-007 WROCŁAW**



**KUPNO-SPRZEDAŻ PODZESPOŁÓW ELEKTRONICZNYCH**

**SKLEP: WARSZAWA UL. BRONIEWSKIEGO 61 A;**

**HURT, DETAL, RACHUNKI.**

informacje: TEL. Warszawa 635-82-38 w godz. 10.00-21.00

Prowadzimy również sprzedaż wysyłkową za zaliczeniem pocztowym.

Zamówienia na aktualny katalog kierować na adres:

**I-MER ul. Sikorskiego 9, 05-090 RASZYN.**

Do zamówienia proszę załączyć znaczek za 3000zł.

**W SKLEPIE CZĘŚCI RTV**

A, AD, AN, AY, AP, APU, BA, BAL, BU, C, CA, CD, CX, CXA, CXP,  
DTA, ET, GL, HA, HC, HCF, HD, HEF, HM, HT, ICL, ICM, IX, KA,  
KIA, KM, L, LA, LB, LC, LF, LM, M, MC, MCY, MAA, MA, MDA,  
MAF, MAB, MB, MBA, MN, MM, MPS, MCU, N, NE, NSM, OEC,  
OP, OM, PCF, PCA, PH, RC, RCA, S, SN, SAD, SAA, SAS,  
SAB, SAF, SDA, SFC, SGL, SPU, SO, STK, STR, SV, TA, TAA,  
TBA, TC, TD, TDA, TEA, TLP, TL, TMS, TMP, TPU, TX, TTA, TUA,  
U, UL, UCY, UA, UC, UM, ULN, UPC, UPD, X, XR, XRA, MAX, ZN,  
KP, K itp.

**SKLEP CZĘŚCI RTV**

Czesław Gembara

ul. Siemiradzkiego 3

Poznań.

**tel. 66-51-12**

**PACZKI:**

- **MIESZANKI ELEKTRONICZNE** - około 200 pełnosprawnych elementów elektronicznych w tym:

30 układów scalonych, tranzystory, rezystory, diody, złącza, wtyczki, itp. Cena 55.000zł.

- **PRZEWODY MONTAŻOWE** - linki, taśmy, kabie ekranowane. Cena 10.000zł

- **REZYSTORY MAŁEJ MOCY 5%** - około 600 sztuk różnej wartości. Cena 45.000zł.

- **UKŁADY CYFROWE TTL** - ponad 30 układów serii UCY 74XX. Cena 50.000zł.

- **ZESTAWY DO SAMODZIELNEGO MONTAŻU** - w tym system **TURBO 2000 dla ATARI**,

zasilacze, pozytywny i inne. W skład zestawu wchodzi: płytka drukowana oraz elementy elektroniczne. Ceny

w granicach 30 - 50.000zł. ze zestaw. Dokładny wykaz po przysłaniu koperty zwrotnej.

**OPROGRAMOWANIE DO ATARI W TURBO 2000**

Ponad 1000 programów: gier, dem, użytków, 40 gotowych zestawów, oprogramowanie licencjonowane.

Zestawy do samodzielnego montażu **TURBO 2000.**

Paczki wysyłam za pobraniem pocztowym doliczając koszty przesyłki. Informacje i zamówienie:

**"CHIP"**

Al. Woj. Polskiego 14

24-320 Poniatowa tel. 45-14

**OSCYLOSKOPY, WOBULO SKOPY  
ZASILACZE LABORATORYJNE, SONDY RC 1:10**

oferuje

również za zaliczeniem pocztowym

**Zakład Aparatury Elektronicznej**

ul. Śliczna 12/111

31-444 Kraków tel. 12-81-60

Redakcja informuje, że nie posiada archiwalnych numerów miesięcznika "ELEKTRONIK HOBBY"

### MIKROPROCESOROWY MODUŁ ZEGAROWY do samodzielnego montażu

**Cechy użytkowe zegara:**

- wskazywanie czasu, daty, dnia tygodnia;
- programowane sterowanie 2 urządzeniami;
- 2 timery (zakres max. 10 godzin);
- 10 alarmów (zakres tydzień);
- drzemka; • stoper; • 100-letni kalendarz;
- zasilanie 12V ~ • podtrzymanie baterijne;
- regulacja jasności świecenia wskaźników.

**Szczegółowy opis zegara**  
Nowy Elektronik nr 3 i 4/92

#### CENA ZESTAWU

płytki + części + instrukcja 295.000,-  
 płytki + EPROM + instrukcja 150.000,-

Informacje, zamówienia hurtowe i  
detaliczne oraz sprzedaż wysyłkowa:

**TELEVOX** os. Strusia 10/96  
31-808 Kraków  
tel. (0-12) 48-31-06

## Ogłoszenia drobne

### Kupimy złącza krawędziowe LDB-1+3.

Placimy minimum równowartość 5\$ - sztuka. Zakupimy złomowane urządzenia zawierające złącza LDB - np. systemu "ODRA". WARSZAWA tel. 29- 81-53, poniedziałki godz. 10<sup>00</sup>+12<sup>00</sup>; 19<sup>00</sup>+27<sup>00</sup>.

Tanio sprzedam oscyloskop laboratoryjny 4-kanalowy DB510A, 20MHz. Witold Świątek, Os. Ogrody 37/35. 27-400 Ostrowiec, tel. 249-25 (wieczorem)

Przezwajanie transformatorów wysokiego napięcia, oraz innych do 200VA. Wolski, ul. Budowlanych 45B/30, Rybnik

*KRS*

PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCYJNO-HANDLOWE

### PROPONUJE

Rozpowszechniony od dawna w USA

# MINI - FON

## UKF - FM

Mininadajnik z superczułym mikrofonem  
Współpracuje z dowolnym radiodiodniakiem UKF

### ZASTOSOWANIE

- umieszczony w samochodzie, magazynie, hurtowni itp. może pełnić rolę ukrytego informatora, który sygnalizuje obecność osób niepożądanych;
- zabezpiecza łączność w kolumnia jadących samochodów;
- umieszczony w pokoju dziecka umożliwia kontrolę jego zachowania;
- umożliwia swobodny kontakt z osobą przebywającą w zasięgu działania MINI - FONU;
- inne zastosowania wg pomysłów, inwencji i potrzeb użytkowników.

### CHARAKTERYSTYKA

- zasilanie - 9V (przy zastosowaniu baterii 6F22 prod. zachodniej czas pracy MINI - FONU min 24h;
- pobór prądu - ok. 10mA;
- zasięg w terenie otwartym - do 200m (zależy od czułości odbiornika);
- czułość mikrofonu umożliwia dobry odbiór sygnałów akustycznych w promieniu 50m;
- wymiary - 53 x 30mm;
- trymer dostrójniowy umożliwia korakcję częstotliwości.

Cena z podatkiem obrotowym wynosi 133.000.-zł  
Firma gwarantuje serwis gwarancyjny i pogwarancyjny.

### Zamówienia na adres:

Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Handlowe

*"KRS"*

mgr Krzysztof Szczepański  
82-300 Elbląg, ul. 1000-lecia 4/40  
tel. 272-95, 446-53

UWAGA: O realizacji zamówienia decyduje kolejność zgłoszeń.



Nowe układy i schematy  
urządzeń elektroniki  
cyfrowej i analogowej  
w najnowszym  
numerze

# "NOWY ELEKTRONIK"

**Zapraszamy do  
lektury!!!**

## **STEROWNIKI**

**DO WĘŻY DYSKOTEKOWYCH, REKLAM ŚWIETLNYCH,  
NEONÓW, ŚWIATEL CHOINKOWYCH.**

Dla amatorów i zawodowców, **NAJTAŃSZE** w kraju, niezawodne w działaniu, o małych wymiarach, łatwe i przyjemne w obsłudze. Sterowniki mają własne zasilacze, dużą obciążalność i możliwość podłączenia jednego węża ośmiokanałowego lub dwóch niezależnych wężów czterokanałowych. Daje możliwość programowania 200 kombinacji (sekwencji zapalających i gaszących się świateł). Szczegółowe informacje po nadesłaniu koperty zwrotnej ze znaczkiem. Dla chętnych prowadzimy sprzedaż wysyłkową za zaliczeniem pocztowym.

**"VOLT-S"**

**ul. Malborska 88/24**

**82-300 Elbląg**

**ZAWSZE AKTUALNE!**